AMPROBE®

0100-PLUS

TELARIS Series
Installation Tester

Users Manual

- Bedienungshandbuch

AMPROBE®

0100-PLUS

TELARIS Series
Installation Tester

Users Manual

Users Manual

©2007 Amprobe

Content .....Page

Limited Warranty and Limitation of Liability.....4
Repair 4
In-Warranty Repairs and Replacement – All Countries 4
Non-Warranty Repairs and Replacement – US and Canada.....5
Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe 5
References marked on instrument or in instruction manual: 6
Model and Type Designation.....7
Product description 7
The Amprobe 0100 PLUS is characterised by the following features: 7
Scope of Supply 7
Transport and Storage 8
Safety Measures 8
Appropriate Usage 9
Display and Control Elements 10
Display.....10
Operation Elements 11
Carrying out Measurements 12
Voltage Measurement 12
Low-Ohm Resistance Measurement 14
Insulation Measurement 16
Mains Internal Resistance Measurement / Short Circuit Current Measurement 19
Loop Impedance Measurement / Prospective Short-Circuit Current Measurement.....22
Loop Impedance Measurement without RCD Tripping 25
General Information about RCD Tests.....27
RCD Trip Time Test, Contact Voltage (ta, UB / RE).....31
RCD Test with Rising Residual Current (Ramp Method), Trip Current (I , ta/VC 34
Rotary Field Test 37

Storing, Printing and Data Transfer....38
Storing Measurement Data....38
Viewing Measurement Data....38
Printing Measurement Data....39
Deleting Saved Measurement/
Data/View the Memory Location Number....40
Delete all Saved Measurement Values....40
Infrared Interface, send Measurement Data....41
Displays / Error Messages....42
Energy Management....45
Maintenance....45
Cleaning....45
Battery Replacement....46
Built in fuses....48
Display for Tripped Fuses....48
For the function "Rins":....48
Calibration Interval....49
Technical Data....50

Limited Warranty and Limitation of Liability

Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for 2 years from the date of purchase. This warranty does not cover fuses, disposable batteries or damage from accident, neglect, misuse, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Resellers are not authorized to extend any other warranty on Amprobe's behalf. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Amprobe Service Center or to an Amprobe dealer or distributor. See Repair Section for details. THIS WARRANTY IS YOUR ONLY REMEDY. ALL OTHER WARRANTIES - WHETHER EXPRESS, IMPLIED OR STAUTORY - INCLUDING IMPLIED WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, ARE HEREBY DISCLAIMED. MANUFACTURER SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, ARISING FROM ANY CAUSE OR THEORY. Since some states or countries do not allow the exclusion or limitation of an implied warranty or of incidental or consequential damages, this limitation of liability may not apply to you.

Repair

All test tools returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following: your name, company's name, address, telephone number, and proof of purchase. Additionally, please include a brief description of the problem or the service requested and include the test leads with the meter. Non-warranty repair or replacement charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Amprobe.

In-Warranty Repairs and Replacement – All Countries

Please read the warranty statement and check your battery before requesting repair. During the warranty period any defective test tool can be returned to your Amprobe distributor for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on www.amprobe.eu for a list of distributors near you. Additionally, in the United States and Canada In-Warranty repair and replacement units can also be sent to a Amprobe Service Center (see next page for address).

Non-Warranty Repairs and Replacement – US and Canada

Non-warranty repairs in the United States and Canada should be sent to a Amprobe Service Center. Call Amprobe or inquire at your point of purchase for current repair and replacement rates.

In USA	In Canada
Amprobe Test Tools	Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 877-993-5853	Tel: 905-890-7600
Fax: 425-446-6390	Fax: 905-890-6866

Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe

European non-warranty units can be replaced by your Amprobe distributor for a nominal charge. Please check the "Where to Buy" section on www.amprobe.eu for a list of distributors near you.

European Correspondence Address
BEHA-Amprobe GmbH
In den Engematten 14
79286 Glottertal
Germany
Tel. +49 7684 8009 - 0
Fax. +49 7684 8009 - 410
www.amprobe.eu
info@amprobe.eu

References marked on instrument or in instruction manual:

	Warning of a potential danger, comply with instruction manual.
	Reference. Please use utmost attention.
	Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.
	Continuous double or reinforced insulation complies with Category II IEC 61140.
	Symbol for the marking of electrical and electronic equipment (WEEE Directive 2002/96/EC).
	Conformity symbol, the instrument complies with the relevant Directives. It complies with the EMC Directive (89/336/EEC). It also complies with the Low Voltage Directive (73/23/EEC).
N10140	Conforms to relevant Australian standards.

⚠ WARNING

The instruction manual contains information and references necessary for safe operation and maintenance of the instrument.

Prior to using the instrument (commissioning / assembly) the user is kindly requested to thoroughly read the instruction manual and comply with it in all sections.

Failure to read the instruction manual or to comply with the warnings and references contained herein can result in serious bodily injury or instrument damage.

Model and Type Designation

The type shield sticker is located on the rear of the instrument. It contains the instrument serial number and product designation. When questions arise regarding the instrument, please always quote product designation and serial number.

Product description

The Amprobe 0100 PLUS is a handy test and measurement instrument for testing in systems and installations in compliance with DIN VDE. All values required for FAT (Final Approval Test) reports (e.g. ZVEH) can be measured by using the 0100 PLUS. Reporting, filing or further processing of measured values is ensured by means of an internal data memory and built-in infrared interface (for data transfer to PC).

The Amprobe 0100 PLUS is characterised by the following features:

- Measurement of loop resistance and prospective short circuit current measurement without tripping the RCD
- Line resistance measurement up to 440 V
- Prospective short circuit current measurement
- RCD measurements (contact voltage, trip time, trip current - ramp method)
- Low Ohm measurement
- Insulation measurement with 100, 250 500 V
- Voltage and frequency measurement
- Rotary field test
- Integrated socket test with contact electrode to enable the user to quickly establish incorrectly installed sockets and/or protective conductor failures
- Integrated memory for approx. 500 measurement values
- Standard, built-in IR RS-232 interface for transferring measurement data to the PC
- Clear and large LCD providing the user with an optimum visual indication of both test values and limits
- Auto power off

Scope of Supply

1 pc. Amprobe 0100 PLUS
1 Three-pole test lead with safety plug
3 pcs. Measurement leads
3 pcs Croccodile clamps
3 pcs Test probe
1 pc Protective Holster
1 pc Carrying Case
6 pcs Battery 1.5V, type IEC LR6 (Size AA)
1 pc Instruction manual

Transport and Storage

Please keep the original packaging for later transport, e.g. for calibration. Any transport damage due to faulty packaging will be excluded from warranty claims.
In order to avoid instrument damage, we recommend that accumulators are removed when not using the instrument over a certain period of time. However, should the instrument be contaminated by leaking batteries cells, you are kindly requested to return it to the factory for cleaning and inspection.
Instruments must be stored in dry and closed areas. In the case of an instrument being transported in extreme temperatures, a recovery time of at least 2 hours is required prior to instrument operation.

Safety Measures

⚠ WARNING

The Amprobe 0100 PLUS has been designed and checked in accordance with the safety regulations for Electronic test and Measurement Instruments EN 61010 and IEC 61010, and left our factory in a safe and perfect condition.

- The instruction manual contains information and references necessary for safe operation and maintenance of the instrument.
- The respective accident prevention regulations established by the professional association for electrical systems and equipment must be strictly met at all times.
- In order to avoid electrical shock, the valid safety and VDE regulations regarding excessive contact voltages must receive the utmost attention when working with voltages exceeding 120V (60V) DC or 50V (25V)rms AC. The values in brackets are valid for limited ranges (for example medicine and agriculture).
- Measurements in dangerous proximity of electrical installations are only to be executed when instructed by a responsible electrical specialist, and never alone.
- If the operator's safety is no longer guaranteed, the instrument is to be put out of service and protected against use. The safety can no longer be guaranteed if the instrument (or leads):
    - shows obvious damage
    - does not carry out the desired measurements
    - has been stored for too long under unfavourable conditions
    - has been subjected to mechanical stress during transport.

- Prior to usage, inspect the instrument and test leads for external damage. Prior to any operation, ensure that connecting leads used and instruments are in perfect condition.

- The test leads, the measurement accessories and the mains plug may only be touched at the handle section provided. Direct contact of measurement ports or test probes must be avoided.

- Avoid any heating up of the instrument by direct sunlight to ensure perfect functioning and long instrument life.

Appropriate Usage

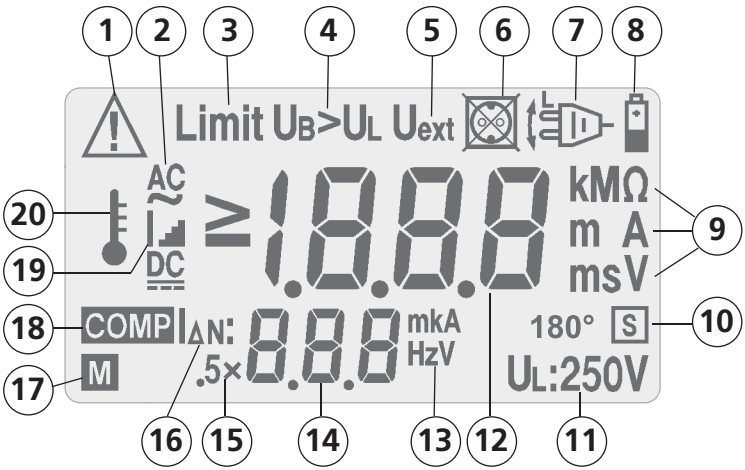
⚠ WARNING

- The instrument may only be used under those conditions and for those purposes for which it was built.
- When modifying or changing the instrument, the operational safety is no longer guaranteed.
- The opening of the instrument for fuse replacement, for example, may only be carried out by professionals. Prior to opening, the instrument has to be switched off and disconnected from any voltages.
- Any maintenance and calibration tasks may only be carried out by our repair service staff.
- The instrument may not be operated if the battery case is open.
- If the instrument is subjected to an extremely high electro-magnetic field, its functioning ability may be impaired.

Display and Control Elements

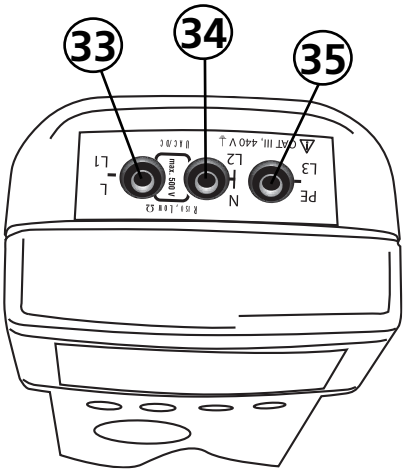
Display

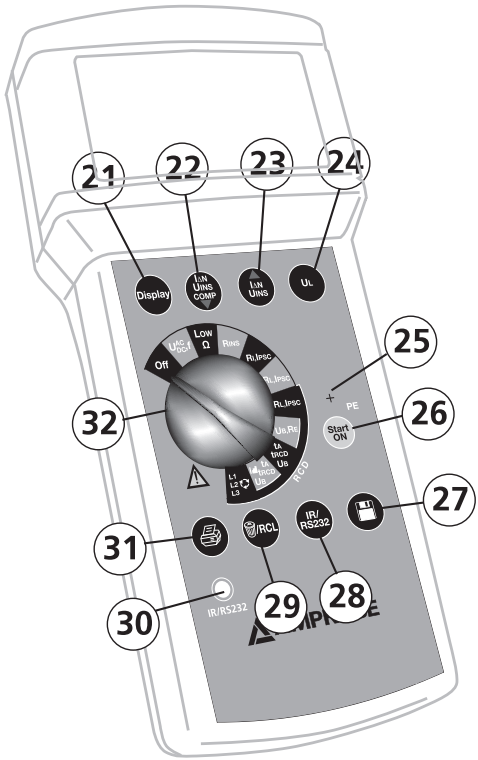
1) Attention, warning symbol
2) AC voltage / DC voltage
3) Exceeding the threshold
4) Exceeding the Contact voltage threshold
5) External voltage / extraneous voltage present
6) Socket error
7) Turn socket by 180°
8) Battery status indication
9) Unit indication
10) Selective RCD has been chosen
11) Contact voltage threshold
12) Measurement value indication, large resultfield
13) Unit indication, small resultfield
14) Measurement value indication, small resultfield
15) Current factor display for IΔN when performing RCD checks
16) Small result field shows pre-selected IΔN when performing RCD checks
17) Symbol for memory entry
18) Symbol for compensating test lead resistance
19) Ramp function (trip current)
20) Exceeding temperature limit, instrument overheating



Operation Elements

21) Display key to select individual measurement results
22) UINS, IΔN, COMP key: select one lower insulation test voltage or IΔN. LowΩ: start / switch off compensation.
23) UINS, IΔN, COMP key : select one higher insulation test voltage or IDN.
24) UL key (contact voltage threshold)
25) PE contact electrode
26) Start key
27) Store key
28) Send key
29) Clear key
30) IR-RS232 PC interface
31) Print key
32) Measurement range selection switch.
Plastic holster (not shown in picture)
33) Connection Socket L - L1
34) Connection Socket N - L2
35) Connection Socket PE - L3





Acoustic Signals

Confirmation Signal:
The confirmation signal is a short beep which is audible once an important procedure is started (e.g. start of measurement, data memorisation or deleting)

Error Signal:
The error signal is a sequence of two short beep sounds. It indicates either errors occurring during the measurement or that the selected function may not be carried out.

Carrying out Measurements

⚠ WARNING

- FAT (Final Approval Test) measurements have to be carried out in compliance with the appropriate applicable standards.

Voltage Measurement

⚠ WARNING

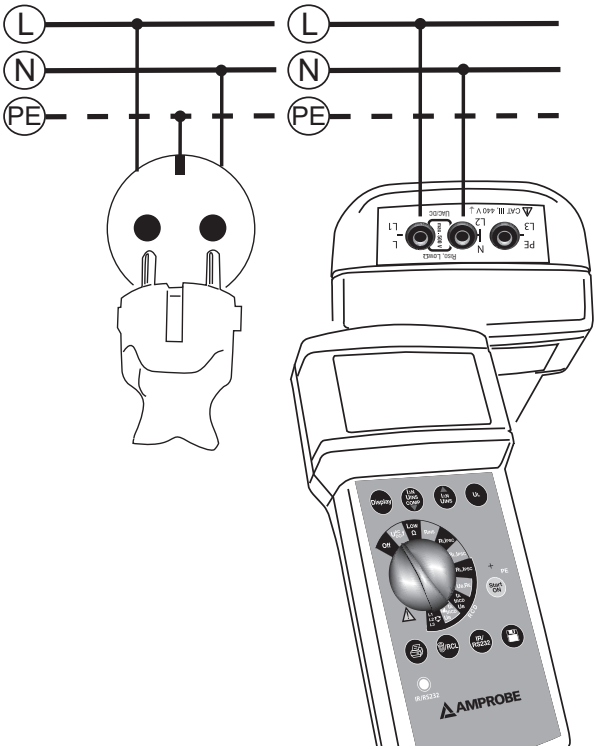
- Never apply voltages exceeding 440V AC/DC to input sockets.
- The instrument is equipped with an integrated internal over voltage protection up to maximum 500 V AC/DC.
- When switching on or changing to UAC/DC, f measurement range, „AC" is automatically selected.
- AC voltage is displayed in the large result field (12), frequency in the small result field (14).
- If voltage exceeds 440V, „>440V" is displayed in the large result field. Should this occur disconnect the test instrument from the EUT immediately.
- If the frequency value is outside the range „---„ is displayed in the small result- field. This indication is also displayed on the screen if the AC voltage is extremely low.
- Measurement results may be stored by pressing the „Store" (27) key.

Voltage and Frequency Measurement

1) Select measurement range „UAC/DC, f" by means of measurement range selection switch (32).
2) Connect mains connection cable or test lead to the measurement instrument
3) Now connect the mains connection cable or the L and N connections of the test leads to the UUT.

- For DC voltage measurements, the socket L2 polarity is positive (+), the L1 polarity is negative (-).

4) Read measurement result on display.



Low-Ohm Resistance Measurement

This measurement is used to check protective earth conductors, grounding conductors, and equipotential bonding conductors for low-impedance continuity. The resistance is determined by current/voltage measurement.

⚠ WARNING

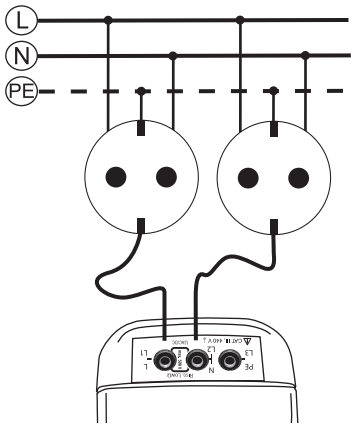
- Prior to any Resistance measurement, it must be guaranteed that no installation parts to be tested are live.
- Prior to any resistance measurement it is possible to compensate test lead resistance

1) Connect 2 test leads to the 0100 PLUS (sockets L1 and L2).
2) Plug test probes or crocodile clips onto the test leads and connect the test leads to the EUT.
3) Set measurement range selection switch (32) to „LOW-Ω" measurement range.

- If an external voltage is present, the instrument displays Uext (5) and attention (1). The Low-Ohm resistance measurement is then blocked. The symbol „Uext" (5) disappears if a second measurement is started without foreign voltage present.

4) Press the "Start" (26) key. During the measurement the display shows "-".
5) Read measurement value on display.

- If „>1999 Ω" appears on the display, the resistance is higher than 1999 Ohm.
- The polarity of the test current applied may influence the measurement result by means of galvanic elements within the EUT. For this reason always repeat the measurement with reversed polarity to compare the measurement results.



- The measurement results can be falsified by parallel connection of impedances of additional service circuits or by compensating currents.
- It is possible to store the measurement result by pressing „Store" (27) key.
- The instrument automatically remains in continuous measurement mode when pressing the "Start" key (26). The measurement lasts until the "Start" key (26) is released again.

Compensating Test Lead Resistance

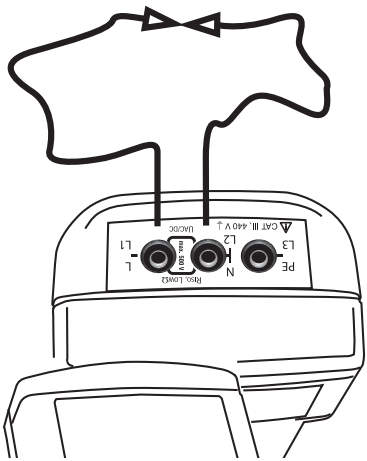
0100 PLUS allows for compensation of test lead resistance. The test lead resistance may amount up to 1,99Ω. Proceed as follows:

1) Connect 2 test leads to the 0100 PLUS (sockets L1 and L2). Connect any measurement accessories used to measurement connections L and N.
2) Short-circuit both test leads U+ and U-.
3) Set measurement range selection switch (32) to „LOW-Ω" measurement range.
4) Press „COMP" (22) key.

- If the test lead resistance has been properly compensated for, the symbol „COMP" (15) and the value 0.00 Ohm appears on the display. Furthermore, an acoustic signal is audible. If the test lead resistance exceeds 1,99 Ohm, the symbol „COMP" (15) blinks twice and the error signal is audible.

- The compensation value is maintained even after switching the instrument off.

5) To clear the compensation value, please press the "COMP" key (22) again.

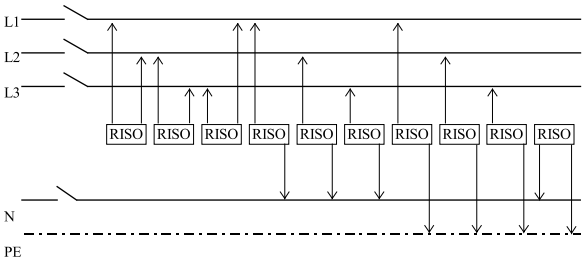


Insulation Measurement

For electrical installations the insulation measurement has to be carried out prior to final commissioning. This measurement is of basic importance as the insulation measurement is considered to be the only measurement for fire protection. If, due to an insulation error, a limited fault current flows between two conductors, this leads to a heating up or even to a fire. Only the insulation measurement procedure can detect such a fault.

⚠ WARNING

- If an external voltage is present, the instrument displays „Uext" and "attention". The insulation measurement is then blocked. The symbol „Uext" (5) appears if a second measurement is started without an extraneous voltage present.



According to IEC 60364 (DIN VDE 0100 Part 610) the insulation resistance measurement is carried out:

- from all phase conductors (e.g. L1, L2, L3) towards earth or to protective earth (PE)
- between protective earth (PE) and neutral (N)

Additionally, it is advised to perform the following measurements:
- between all active conductors (e.g. L1, L2, L3, N).

This measurement must be carried out individually for each current circuit. The measurement is carried out a DC voltage of 100V, 250V or 500V.

The insulation resistance is determined by current/voltage measurement. The 0100 PLUS can perform an automatic measurement or a permanent measurement. The measurement duration is dynamic for automatic measurements.

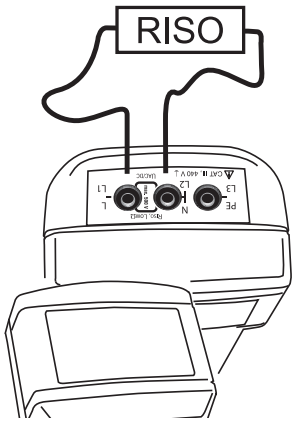
The measurement lasts until measurement value stabilisation, however a maximum of 10s. Thus, the correct measurement result is determined for less capacitive loads within a very short time period and the battery life is increased.

- During insulation measurement, ensure that all loads are disconnected from the mains and it must be ensured that all current circuits are switched on.
- Prior to any insulation measurement, it must be guaranteed that no installation parts to be tested are live.
- During insulation measurements, the measurement voltage charges capacitive UUTs. The Amprobe 0100 PLUS automatically discharges the UUT after completion of the measurement. When interrupting the measurement or when removing the test leads prior to test termination, a dangerous voltage may be present at the UUT. If a dangerous voltage is detected during voltage measurement, the UUT must be manually discharged using a high impedance resistance (not via short-circuit!).
- During the measurement, the operator may not touch the UUT/the installation being tested, danger of electrical shock!
- If UUTs of higher capacitance´s are tested (e.g. long cables or conductors), the automatic discharge may take longer.

1) Connect 2 test leads to the 0100 PLUS (sockets L1 and L2).
2) Only Connect both ends to the UUT by using alligator clips.

- The PE connection should not be connected; otherwise, the 0100 PLUS cannot perform correct measurements and displays 0.00 MΩ.

3) Select insulation resistance measurement range (RINS) via the rotary switch.
4) Select the desired test voltage (100V / 250V / 500V) by means of ' UINS' (22) or ' UINS' (23) keys.
5) To start automatic measurements, briefly press the "Start" key (26)



- If the automatic measurement takes a long time (approx. 10s), then the UUT has a high capacitance value. In this case, you should carry out a continuous measurement, as the automatic measurement should be interrupted after 10s. Possibly, the correct final value has not yet stabilised.

- During the measurement, the instrument continuously shows the nominal voltage (500 V) of the insulation measurement function in the lower display part.

6) Read the measurement value on the display.

- If „>199.9 MΩ" appears on the display, a particularly good insulation resistance has been measured.

- It is possible to store the measurement result by pressing the „Store" (27) key.

- You may even enter continuous measurement if the instrument program is set to automatic measurement by pressing the "Start" key (26) and keeping it depressed. The measurement lasts until the "Start" key (26) is released again. Even during automatic measurement you may enter continuous measurement mode when pressing the 'Start' key (26) and keeping it depressed.

- During the measurement process, intermediate results are displayed. The continuous measurement should be carried out until final measurement value stabilisation.

Mains Internal Resistance Measurement / Short Circuit Current Measurement

The mains internal resistance is determined by applying a brief mains load using a large current. This measurement is not required by DIN VDE [German Standard], however it is considered as important and valuable support in practical applications e.g. for evaluating an installation as well as for trouble shooting.

Terms:

Loop Impedance (ZL):	Sum of impedance values within a current loop (between the L and PE conductor).
Internal Resistance (RI):	Sum of resistance values within a current loop (between the L and N conductor).
RL:	Phase resistance
RPE:	Protective conductor resistance
RN:	Neutral conductor
RE:	Earth-Resistance
Short-Circuit Current (IPSC):	Occurring current flow in the event of short circuit.

⚠ WARNING

- This measurement can be used in installations (TN systems) equipped with RCDs to detect any exchange of the PE and the neutral conductor (N) without opening within the divider. Any faulty connection results in RCD tripping when measuring the mains internal resistance.

- Furthermore, this measurement may be used to prove the low impedance of the neutral conductor (N).

- To obtain fairly precise measurement results, it is advised to switch off all loads or to disconnect them from the mains and to ensure that the UUT is faultfree.

- The socket is continuously checked for faults. If the "turn plug by 180°" symbol (7) is displayed on the screen, you are advised to either turn the Schuko-plug or the exchange the L and N connectors at the instrument.

- If the symbol for socket error (6) is displayed on the screen, we are dealing with a socket wiring error. If a voltage exceeding the pre-selected contact voltage limit is present between N and PE, 'UB>UL' (4) is displayed on the screen.

- To perform a complete socket test, touch the contact electrode PE (25) and observe the displayed values on the screen. A valid result may only be achieved when touching the contact electrode PE (25)!

- You are dealing with a PE error, if the error signal is audible and the 'Attention' symbol (1), and 'Socket Error' symbol (6) are displayed. I.e., either the PE is not connected or a high voltage (phase) is present at PE.

- The measurement may only be started if the socket is not faulty and if the measurement adapter has been connected by respecting correct polarity.

- If the resistance measured exceeds 1999 Ω, the attention symbol (1) and '>1999 Ω' are displayed on the screen. As there is no valid measurement value for RI, it is not possible to calculate and display the short-circuit current IK. '---' is displayed in the small result field (14).

- The short-circuit current is calculated using the mains voltage and the loop impedance. Here, the value 230V/400V is used for the mains voltage if it amounts close to 230V / 400V. If the measurement value deviates considerably from 230V / 400V, the actual measurement value is used to calculate the short-circuit current.

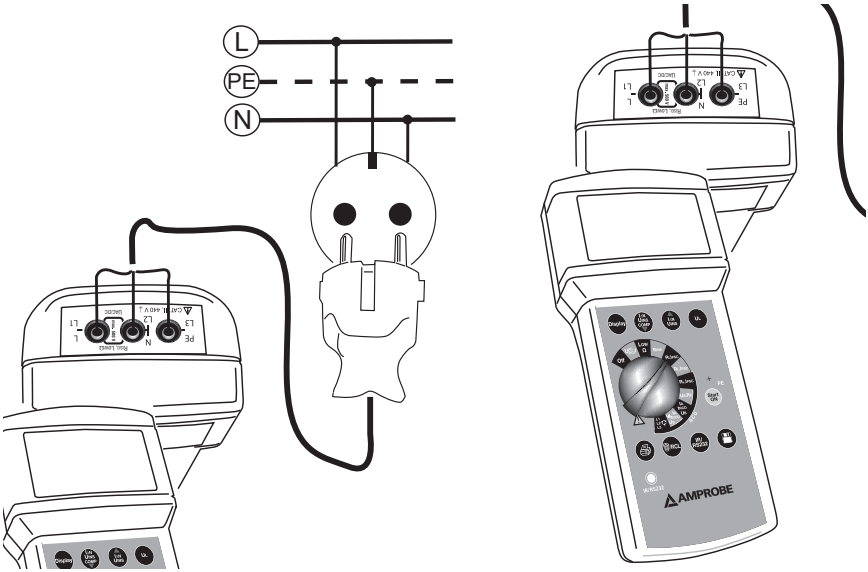
- Supply system preloading and voltage fluctuations can lead to erroneous measurement results. Therefore, you are advised to perform several measurements and to compare the measurement results.

- If many measurements are performed allowing only "short breaks", the internal over temperature protection of the 0100 PLUS is triggered and the symbol for excessive temperature (20) is displayed on the screen. The following mains internal resistance measurement may only be started once the instrument has cooled down and the symbol (20) has disappeared from the screen. Thus, any damage to the instrument can be avoided.

- You may store the measurement result by pressing the 'Store' key (27).

1) Connect the 'Schuko-Plug – Measurement Plug' measurement adapter to the 0100 PLUS, by plugging the measurement plug labelled with L, N, PE into the respective sockets: L (33), N (34), and PE (35).
2) Plug the plug into the socket under test.
3) Select the Mains Internal Resistance function (RI, IPSC) using the "Measurement Function" rotary dial (32).
4) Select the contact voltage limit by pressing the 'UL' key (24).
5) Press the "Start" key (26) to start the measurement. During the measurement ' - ' is displayed on the screen.

6) Read the measurement result displayed on the screen. The mains internal resistance is displayed in the large result field (12). The short-circuit current IPSC is displayed in



the small result field (14). .

- If you wish to store the condition of a faulty socket, please press the "Start" key (26) first. After hearing the "Error Signal" you may press the "Store" key (27).

Measurements within the three-phase system

- When measuring the internal resistance within a three-phase system, you must connect L1 (33) and L2 (34) to the phases to be tested. You may not connect L3 (35). The socket test does not make sense for the internal resistance measurement between two phases. Therefore, the contact electrode (25) should not be touched. When touching the contact electrode, a PE error is indicated.

Loop Impedance Measurement / Prospective Short-Circuit Current Measurement

The loop impedance (L-PE / loop impedance) is understood as the sum of all resistance values within a current loop, consisting of the resistors of the current source, the external conductor of the current source up to the measurement point and the return line (PE conductor) and the other current source pole. The measurement determines the loop impedance between the external conductor and the PE conductor. The loop impedance value is measured by short-term mains loading. With the instrument the 0100 PLUS, short-circuit current is determined by calculation.

The short-circuit current must be known such that an excess current release having been switched in series can trigger at an appropriate current level and thus at sufficient speed in the event of a short-circuit.

⚠ WARNING

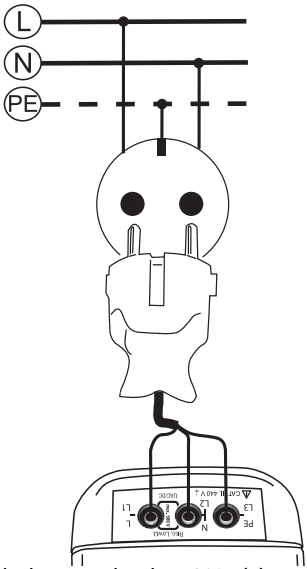
- This measurement is used to perform the loop measurement within current circuits which are not equipped with an RCD. If this measurement is started in correct circuits equipped with RCDs, the RCD will trip!

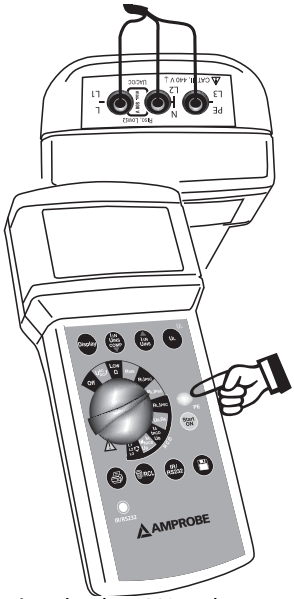
- To obtain precise measurement results, switch off all loads or disconnect them from the mains.

- To obtain fairly precise measurement results, switch off all loads or disconnect them from the mains. Ensure that the UUT is faultfree.

- Only the calibrated test lead which are in scope of supply must be used!

1) Connect the 'Schuko-Plug - Measurement Plug' mains adapter to the 0100 PLUS, by inserting the measurement plugs labelled with L, N, PE into the respective sockets L (33), N (34), and PE (35).
2) Connect the mains to the socket plug by respecting the correct polarity.
3) Select measurement range („RL, IPSC") by means of the measurement range selection switch (32).
4) Select the contact voltage limit by pressing the 'UL' key (24).





- If symbol „turn plug by 180°" (7) appears, turn the mains plug by 180° and connect to the socket or exchange the N and L connectors at the test instrument.

- If the symbol for socket error (6) is displayed on the screen, an error within the mains has occurred. If a voltage is present between N and PE exceeding the pre-selected contact voltage limit (50V/25V), "UB>UL" is displayed on the screen (4).

- To perform a complete socket test touch the contact electrode PE (25) and observe the display on the screen. You may only achieve a valid result when touching the contact electrode PE (25)!

- If the error signal is audible and the 'Attention' (1) and 'Socket Error' (6) symbols are displayed on the screen, we are dealing with a PE error. I.e., either the PE is not connected or a high voltage (phase) is present at PE.

- The measurement may only be started if the socket is faultfree and the measurement adapter has been connected by respecting correct polarity.

5) Press the "Start" key (26) to start the measurement. During the measurement ' - ' is displayed on the screen.

6) Read the measurement result displayed on the screen. The loop resistance is displayed on the large result field (12), the short-circuit current IPSC is displayed on the small result field (14).

- If the resistance measured is larger than 1999Ω The attention symbol (1) and '>1999Ω' are displayed on the screen. As there is no valid measurement value for RS, the short-circuit current IPSC cannot be calculated and displayed. '---' appears on the small result field (14).

- The short-circuit current is calculated using the mains voltage and the loop resistance. For this, the value 230V is used as mains voltage if the actual mains voltage amounts to approx. 230V. If the measurement value differs considerably from 230V, the actual measurement value is used for short-circuit current calculation.

- Supply system preloading and voltage fluctuations can lead to erroneous measurement results. Therefore, you are advised to perform several measurements and to compare the measurement results

- If several measurements are carried out, interrupted only by „short" breaks, the internal overtemperature protection of 0100 PLUS is triggered and the symbol for overtemperature (20) appears on the display. The next loop impedance measurement can only be started, once the instrument has cooled down and after the symbol (20) has gone out. Instrument damage is therefore avoided..

- Measurement results can be saved by pressing key „Store" (27).

- If the user wishes to save the condition information of a faulty socket, first press the "Start" key (26). After hearing the "error signal", the "Store" key (27) can be pressed.

Loop Impedance Measurement without RCD Tripping

This measurement us used for loop measurement within current circuits equipped with RCDs without causing the RCD to trip during the measurement.

⚠ WARNING

To obtain precise measurement results, switch off all loads or disconnect them from the mains.

1) Connect the 'Schuko-Plug – Measurement Plug' measurement adapter to the 0100 PLUS, by inserting the measurement plug labelled with L, N, PE into the respective sockets: L (33), N (34), and PE (35).

2) Plug the Schuko-plug into the socket under test.

3) Select measurement range („RL, IPSC/RCD") by means of the measurement range selection switch (32).

4) Select contact voltage threshold by means of the key „UC" (24).

- The socket is continuously checked for faults. If the "turn plug by 180°" symbol (7) is displayed on the screen, you are advised to either turn the Schuko-plug or to exchange the L and N connectors at the instrument.

- If the symbol for socket error (6) is displayed on the screen, we are dealing with a socket wiring error. If a voltage exceeding the pre-selected contact voltage limit is present between N and PE, 'UB>UL' (4) is displayed on the screen.

- To perform a complete socket test, touch the contact electrode PE (25) and observe the displayed values on the screen. A valid result may only be achieved when touching the contact electrode PE (25)!

- You are dealing with a PE error, if the error signal is audible and the 'Attention' symbol (1), and 'Socket Error' (6) are displayed. I.e., either the PE is not connected or a high voltage (phase) is present at PE.

- The measurement may only be started if the socket is not faulty and the measurement adapter has been connected by respecting correct polarity.

5) Press the "Start" key (26) to start the measurement. During the measurement ' - ' is displayed on the screen.

6) Read the measurement result displayed on the screen. The loop resistance is displayed in the large result field (12). The short-circuit current Ik is displayed in the small result field (14).

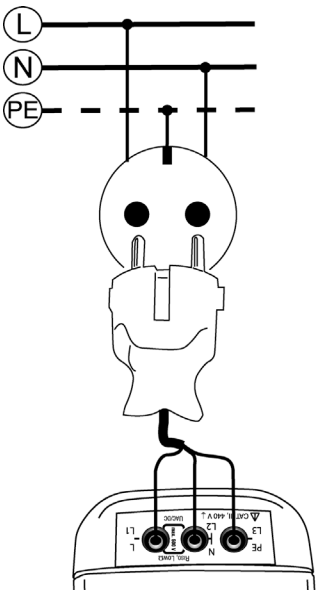
- If the resistance measured exceeds 1999 Ω, the attention symbol (1) and '>1999 Ω' are displayed on the screen. As there is no valid measurement value for ZL, it is not possible to calculate and display the short-circuit current IK. '---' is displayed in the small result field (14)
- The short-circuit current is calculated using the mains voltage and the loop impedance. Here, the value 230V is used for the mains voltage if the mains voltage amounts close to 230V. If the measurement value deviates considerably from 230V, the actual measurement value is used to calculate the short-circuit current.

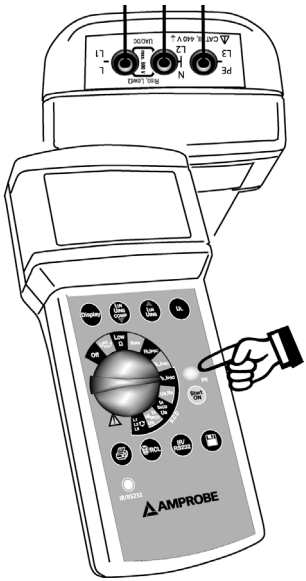
- Supply system preloading and voltage fluctuations can lead to erroneous measurement results. Therefore, you are advised to perform several measurements and to compare the measurement results.

- If many measurement are performed allowing only "short breaks", the internal over temperature protection of the 0100 PLUS is triggered and the symbol for excessive temperature (20) is displayed on the screen. The following mains internal resistance measurement may only be started once the instrument has cooled down and the symbol (20) has disappeared from the screen. Thus, any damage to the instrument can be avoided.

- You may store the measurement result by pressing the 'Store' key (27).

7) If you wish to store the condition of a faulty socket, please press the "Start" key (26) first. After hearing the "Error Signal" you may press the "Store" key (27).





General Information about RCD Tests

⚠ WARNING

The contact voltage UB and the trip time t required by the RCD to disconnect the subsequent current circuit from the mains represent important measurement units for the assessment of an RCD.

For this reason, IEC 60364 prescribes that

a) the maximum allowable value for the contact voltage (25V/50V) may not be exceeded within any system during tripping at nominal residual current.

b) the RCD must trip within a time limit of 300ms.

The task of an residual current device (RCD) consists in switching off a system within a defined time period after an error prior the contact voltage reaches the permissible limit value of 25V / 50V.

The system testing should be started by carrying out a visual inspection, in particular of the protective earth connection.

1. Within the IT system, the protective earth conductor does not have to be connected with the PEN but with the protective earth connection.

2. The protective earth conductor must be connected to the PEN prior to the RCD within the TN system.

3. An insulation measurement must be performed. In particular it must be proofed, that there is no connection between N and PE following the RCD.

4. Proof regarding the low impedance connection of equipotential bonding conductors in compliance with section “Low-Ohm Measurement” must be available.

- Time-delayed residual current devices trip at nominal residual current within 130…500ms, for double nominal fault current within 60…200 ms. Such RCDs are im-plemented as main residual current protection devices (please refer to IEC 61008-1) and are marked with the symbol S .

- The contact voltage represents the voltage present during an insulation error between two simultaneously touchable components.

- At a measuring circuit without probe, available voltages between PE and earth can influence the measurement..

- At use of the N-conductor as probe, the N-conductor should be check first for all of correct and low-ohm connection to neutral point of system. An available voltage of the N conductor to the earth can influence the measurement.

- Leakage currents by preconnected loads can influence the measuring.

- Attached loads or operating supplies which contains capacitors or circulating machines can elongate the trip time.

- Any test and measurement procedures in circuits equipped with residual current devices should only be performed after having consulted the operator terminals (data processing systems, material processing, motors, etc.).

- For measurements on earthed sockets or equipment with protective conductor connection, the protective earth must be checked for correct connection by touching contact electrode "PE". If an error is indicated via the socket error symbol (6), the PE connection must be checked ! The user may only start the test, once the protective conductor is properly connected.

- Prior to testing, we recommend all loads are switched off as they could falsify the measurement result.

- The protective earth must be free of external voltage for the RCD test. However if an extraneous voltage is present, the instrument only indicates the voltage VC having been generated by the measurement. The measurement interruption caused by excess of UL by VC is only generated by the actual voltage present between the neutral conductor (N) and the protective earth (PE).

RCD – Measurement of Contact Voltage UB and the Earthing Resistance RE without RCD Tripping

The instrument Amprobe 0100 PLUS offers the facility to test contact voltage or the earthing resistance with reference to the nominal current of the RCD within supply systems equipped with RCDs without causing the RCD to trip. The contact voltage measurement is performed at approximately 1/3 of the pre-selected nominal current. The measured contact voltage is then extrapolated to nominal trip current and finally displayed.
The contact voltage is determined by short-term mains loading, the measurement current flows within the PE and L conductors.

⚠ WARNING

- To achieve a precise measurement result, we advise to switch off all loads or to disconnect them from the mains, and to ensure that the UUT is faultfree.

- Leakage currents within the current circuit following the residual current circuit breaker may falsify the measurement, like any possible voltage present between PE and ground, and any possible voltage present between neutral conductor and ground.

- Prior to performing the measurement, check the connection of the neutral conductor between the mains neutral point and the earth.

- The contact voltage only refers to the contact voltage generated by the measurement and not to the actual contact voltage present.

1) Connect the "Schuko-plug Measurement Plug" mains adapter to the 0100 PLUS, by inserting the measurement plugs labelled with L, N, PE into the respective sockets L (33),N (34), and PE (35).

2) Plug the Schuko-plug into the socket under test.

3) Select the contact voltage measurement function (UB/RE [RCD]) by means of the rotary dial (32).

4) Select the nominal current of the installed RCD using the 'IDN' (22) and ' IDN' keys (23).

- The following nominal trip currents are available: 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA, selective 100mA, selective 300mA, and selective 500mA.

5) Select the contact voltage limit by pressing the 'UL' key (24).

- The socket is continuously tested for perfect functioning. If the display indicates the symbol „Turn plug by 180°", turn the plug by 180° or the connection N and L of the instrument must be exchanged.

- If the symbol for socket error (6) is displayed on the screen, we are dealing with a socket wiring error. If a voltage exceeding the preselected contact voltage limit is present between N and PE, 'UB>UL' (4) is displayed on the screen.

- To perform a complete socket test, touch the contact electrode PE (25) and observe the displayed values on the screen. A valid result may only be achieved when touching the contact electrode PE (25)!

- You are dealing with a PE error, if the error signal is audible and the 'Attention' symbol (1), and 'Socket Error' (6) are displayed. I.e., either the PE is not connected or a high voltage (phase) is present at PE.

- The measurement may only be started if the socket is not faulty and the measurement adapter has been connected by respecting correct polarity.

6) Press the "Start" key (26) to start the measurement. During the measurement ' - ' is displayed on the screen.

- If the RCD trips during the measurement, the attention symbol (1) is then illuminated as well as the symbol for socket error (6). In this instance, please check if the correct nominal trip current has been selected. Possibly, the current preload of the PE is at such a high level that the RCD trips orderly caused by the test, or the RCD itself might even be faulty.

- If the contact voltage measured exceeds the 50 V or 100 V measurement range, the attention symbol (1) and '>50V' or '>100V' are displayed on the screen.

- The short-circuit current is calculated using the contact voltage and the selected nominal trip current of the RCD.

- Supply system preloading and voltage fluctuations can lead to erroneous measurement results. Therefore, you are advised to perform several measurements and to compare the measurement results

- If many measurement are performed allowing only "short breaks", the internal over temperature protection of the 0100 PLUS is triggered and the symbol for excessive temperature (20) is displayed on the screen. The following measurement may only be started once the instrument has cooled down and the symbol (20) has disappeared from the screen. Thus, any damage to the instrument can be avoided.

- You may store the measurement result by pressing the 'Store' key (27).

- If you wish to store the condition of a faulty socket, please press the "Start" key (26) first. After hearing the "Error Signal" you may press the "Store" key (27).

RCD Trip Time Test, Contact Voltage (ta, UB / RE)

This test is used to check the trip time of standard and selective RCDs. Additionally, the contact voltage (UB) generated during the test is measured.

This RCD test is divided into two tests: the preliminary test is performed at 1/3 I∅N, the RCD not trip. The contact voltage UB is measured during this preliminary test and extrapolated to the nominal trip current I∅N (or 2 I∅N for selective RCDs). During the main test, the selected nominal trip current (I∅N or 2 I∅N) flows. The RCD must trip.

⚠ WARNING

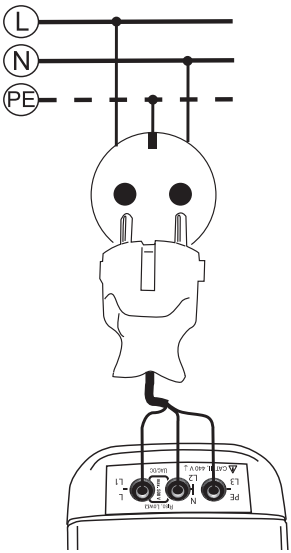
⚠ To obtain a precise measurement result, we advise to switch off all loads or to disconnect them from the mains.

1) Connect the 'Schuko-Plug – Measurement Plug' measurement adapter to the 0100 PLUS, by inserting the measurement plugs labelled L, N, PE into the respective sockets: L (33), N (34), and PE (35).

2) Plug the Schuko-plug into the socket under test.

3) Select the trip time measurement (tA/UB [RCD]) using the "Measurement Function" rotary dial (32)..

4) Select the nominal current of the installed RCD using the 'IDN' (22) and 'IDN' (23) keys.



- The following nominal trip currents are available:10mA, 30mA, 0.5x 30mA, 5x 30mA, 100mA, 300mA, 500mA, selective 100mA, selective 300mA, and selective 500mA.

5) Select the contact voltage limit by pressing the 'UL' (24) key.

- The socket is continuously checked for faults. If the "turn plug by 180°" symbol (7) is displayed on the screen, you are advised to either turn the Schuko-plug or the exchange the L and N connectors at the instrument.

- If the symbol for socket error (6) is displayed on the screen, we are dealing with a socket wiring error. If a voltage exceeding the preselected contact voltage limit is present between N and PE, 'UB>UL' (4) is displayed on the screen

- To perform a complete socket test, touch the contact electrode PE (25) and observe the displayed values on the screen. A valid result may only be achieved when touching the contact electrode PE (25)!

- You are dealing with a PE error, if the error signal is audible and the 'Attention' symbol (1), and 'Socket Error' (6) are displayed. I.e., either the PE is not connected or a high voltage (phase) is present at PE.

- The measurement may only be started if the socket is not faulty and the measurement adapter has been connected by respecting correct polarity.

- When testing a selective RCD a waiting time of 30s is respected between preliminary test and main test. The remaining waiting time is continuously displayed on the screen. You may interrupt the test by turning the rotary dial.

6) Press the "Start" key (26) to start the measurement. During the measurement ' - ' is displayed on the screen.

- If a contact voltage UB is generated between conductors N and PE exceeding the pre-selected contact voltage limit UL, the measurement is interrupted and the 'Attention' (1), 'UB>UL' (4) symbols are displayed on the screen.

- If the contact voltage measured exceeds the 50V or 100V measurement range, the attention symbol (1) and '>50V' or '>100V' are displayed on the screen.

The trip time tA is displayed in the large result field (12). The measured contact voltage may be called for display by pressing the 'display' key (21).

- If the RCD trips during the measurement, the symbol for socket error (6) is displayed. If the RCD already trips during the preliminary test, the "Attention" symbol (1) is displayed, in addition. In this instance, please check whether the correct nominal trip current has been selected. Possibly, the current preload of the PE is at such a high level that the RCD trips orderly caused by the test, or the RCD itself might even be faulty.

- If the trip time tA is not within the admissible range (standard RCD: A < 300ms; selective RCD: 60ms < tA < 200ms), the 'Attention' symbol (1) is displayed and the symbol for 'Limit Value exceeded' (3) appears to indicate the trip time. The test time is set to respectively 500ms.

Two additional test currents are integrated as special options for the RCD with a nominal current of 30mA and may be selected using the 'IΔN' (22) and ' IΔN' (23) keys:

a) 0.5x 30mA (=15mA). The test time is set to 2s, the RCD may not trip.
b) 5x 30mA (=150mA). The test time is set to 50ms, the RCD must trip within 40 ms.

- Failure for RCD tripping could be a wrong setting of the nominal current or a faulty RCD.

- Supply system preloading and voltage fluctuations can lead to erroneous measurement results. Therefore, you are advised to perform several measurements and to compare the measurement results.

- If many measurement are performed allowing only "short breaks", the internal over temperature protection of the 0100 PLUS is triggered and the symbol for excessive temperature (20) is displayed on the screen. The following measurement may only be started once the instrument has cooled down and the symbol (20) has disappeared from the screen. Thus any damage to the instrument can be avoided.

- You may store the measurement result by pressing the 'Store' key (27).

- If you wish to store the condition of a faulty socket, please press the "Start" key (26) first. After hearing the "Error Signal" you may press the "Store" key (27).

RCD Test with Rising Residual Current (Ramp Method), Trip Current (I▟ , ta/VC

For this test, the trip current I▟ of the RCD is measured. The contact voltage VC is measured during the preliminary test at a current of 1/3 IΔN. The RCD test is resumed after the successful preliminary test at a residual current, rising in steps of 10 % from 40 % IΔN until maximum 140 % IΔN. The presently active residual current is indicated on the display and in the event of the RCD tripping the trip time of the RCD is measured. The contact voltage VC is evaluated for the trip current I▟.

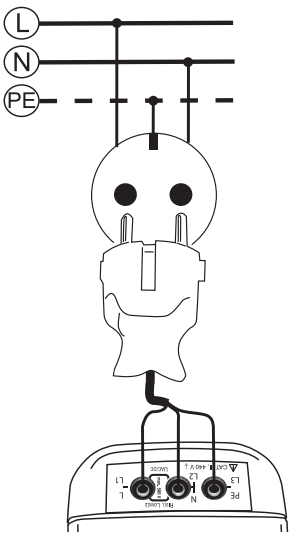
⚠ WARNING

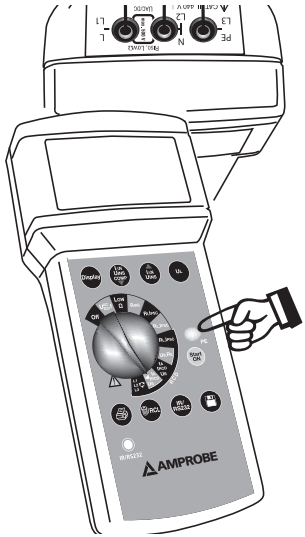
- To obtain a precise measurement result, we advise to switch off all loads or to disconnect them from the mains.

1) Connect the 'Schuko-Plug – Measurement Plug' measurement adapter to the 0100 PLUS, by inserting the measurement plugs labelled L, N, PE into the respective sockets: L (33), N (34), and PE (35).
2) Connect mains plug or test lead to UUT, respecting correct polarity.
3) Select the trip time measurement (I▟, tA/UB [RCD]) using the "Measurement Function" rotary dial (32).
4) Select the nominal current of the installed RCD using the 'IΔN' (22) and ' IΔN' (23) keys.

- The following nominal trip currents are available:10mA, 30mA, 100mA, 300mA, and 500mA.

5) Select the contact voltage limit by pressing the 'UL' (24) key.





- The socket is continuously checked for faults. If the "turn plug by 180°" symbol (7) is displayed on the screen, you are advised to either turn the Schuko-plug or the exchange the L and N connectors at the instrument.

- If the socket symbol (6) is displayed, a mains error is present. If the voltage present between N and PE exceeds the preselected contact voltage limit (50V/25V), „UB>UL" (4) is displayed.

- To perform a complete socket test, touch the contact electrode PE (23) and observe the displayed values on the screen. If the symbol "socket error" (6) occurs, a PE error is present.

- You are dealing with a PE error, if the error signal is audible and the 'Attention' symbol (1), and 'Socket Error' (6) are displayed. I.e., either the PE is not connected or a high voltage (phase) is present at PE.

- The measurement may only be started if the socket is not faulty and the measurement adapter has been connected by respecting correct polarity.

6) Press the "Start" key (26) to start the measurement. During the measurement ' - ' is displayed on the screen.

- If a contact voltage UB is generated between conductors N and PE exceeding the pre-selected contact voltage limit UL, the measurement is interrupted and the 'Attention' (1), 'UB>UL' (4) symbols are displayed on the screen.

- If the contact voltage measured exceeds the 50V or 100V measurement range, the attention symbol (1) and '>50V' or '>100V' are displayed on the screen..

The trip time tA is displayed in the large result field (12). The measured trip time tA and the contact voltage with reference to the trip current may be called for display by pressing the 'display' key (21).

- If the RCD trips during the measurement, the symbol for socket error (6) is displayed. If the RCD already trips during the preliminary test, the "Attention" symbol (1) is displayed in addition. In this instance, please check whether the correct nominal trip current has been selected. Possibly, the current preload of the PE is at such a high level that the RCD trips cirrectly caused by the test, or the RCD itself might even be faulty.

- If the trip time tA measured is not within the admissible range (tA: < 300ms; 50% IΔN ≥ I Δ100% IΔN), the 'Attention' symbol (1) is displayed and for the display of the respective level the symbol for 'Limit Value exceeded' (3) appears. To make a safe decision whether the RCD is defective, a trip test should be performed at nominal trip current (tA, UB). For example, an RCD is in perfect condition when having a trip time > 300ms at 60 % IΔN, and when testing at nominal trip current (at 100% IΔN) showing however a trip time < 300ms.

- Failure for RCD tripping could be a wrong setting of the nominal current or a faulty RCD.

- Supply system preloading and voltage fluctuations can lead to erroneous measurement results. Therefore, you are advised to perform several measurements and to compare the measurement results.

- If many measurement are performed allowing only "short breaks", the internal over temperature protection of the 0100 PLUS is triggered and the symbol for excessive temperature (20) is displayed on the screen. The following mains internal resistance measurement may only be started once the instrument has cooled down and the symbol (20) has disappeared from the screen. Thus, any damage to the instrument can be avoided.

- You may store the measurement result by pressing the 'Store' key (27).

- If you wish to store the condition of a faulty socket, please press the "Start" key (26) first. After hearing the "Error Signal" you may press the "Store" key (27).

Rotary Field Test

The Amprobe 0100 PLUS allows to check the rotary field within systems of nominal user voltages of approx. approx. 100 to 440V.

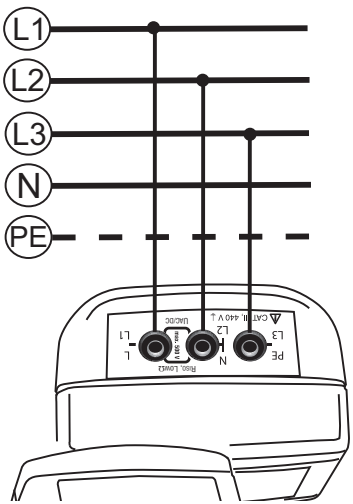
1) Connect the test leads supplied with the 0100 PLUS, by inserting the measurement plugs labelled L1, L2, L3 into the respective sockets L1 (33) ,L2 (34), and L3 (35).
2) Plug test probe or alligator clips onto the plugs of the test leads and connect to the socket or the connection field.
3) Select the rotary field function using the rotary dial (32).

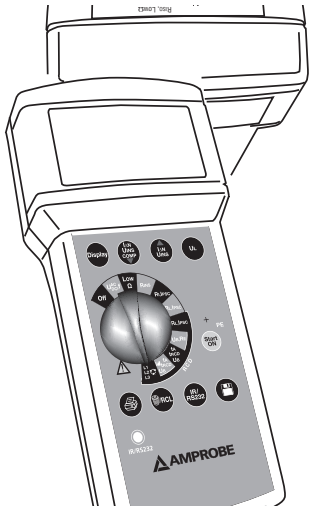
- Once the three test leads have been connected to the three phases L1, L2, and L3 and a rotary field is present, the instrument will display the respective rotary field:

  1.2.3 for clockwise rotary field,
  2.1.3 for anti-clockwise rotary field.

4) In addition to the rotary field, display can be made of the external conductor voltages. For this, you have to press the 'Display (21) key (several times). Thus, the voltage for U12 (for U[L1-L2]), U23, and U31 can be subsequently displayed.

- Correct display of the rotary field can only be performed if the ratio between maximum single conductor voltage and minimum single conductor voltage does not exceed 1.8. .
- Save the measurement result by pressing the 'Store' key (27).
- The external conductor voltages are not saved.





Storing, Printing and Data Transfer

After a successful measurement, it is possible to save the measurement value by means of „Store" key (27). Approximately 500 measurement values can be saved. Proceed as follows:

After the saving process, it is possible to view the last saved measurement result and to print a report containing the measurement results using the protocol printer (option).

If desired, the data may be transferred via a serial interface to a PC for the reporting using the software es control 0100 (option).

Storing Measurement Data

To save the measurement data, please proceed as follows:

1) Perform a measurement.
2) Store the measurement result by pressing the "Store" (27) key.
3) After successful saving, a brief signal is audible and the symbol "M" (17) is displayed, followed by the brief display of the continuous memory location number.

If the memory is full and the key "Store" (27) is pressed, the symbol "M" (17) is briefly displayed and an error signal is audible.

- The saved data is kept in the memory even when the appliance is switched off.

It is not possible to save a measurement value twice!

- **Under certain unfavourable conditions, data may be lost or modified with any electronic memory. The company Amprobe will not be held responsible, neither for financial nor for any other losses caused by data loss, incorrect handling, or any other reason.**
- **We highly recommend to perform a daily measurement data transfer to a PC and to save the data. The measurement data within the measurement appliance might be lost by unforeseeable and exterior influences (drop, electro-magnetic influence, etc.).**

Viewing Measurement Data

Respectively, the last measurement value can be displayed.

To view measurement data, please proceed as follows:

1) Briefly press the key "Clear/Recall" (29). The last memory location number is displayed.
2) After this, the measurement data and the pre-selected limit values are displayed for approx. 2 seconds.

- Attention, extended pressing (longer than 2s) of the key "Clear/Recall" (29) causes the last measurement value to be deleted.

Printing Measurement Data

Saving after the measurement result, it is possible to print the datas. For this, the Amprobe Protocol Printer and the Interface Adapter are required (option).

Selection can be made whether the last saved result, all results, or part of the results should be printed.

To print the measurement data, please proceed as follows:

1) Perform the desired measurements and save these measurements by pressing the key “Store” (17), please refer to section “Storing Data”.

2) Remove holster

3) Apply the TELARIS Interface Adapter onto the 0100 PLUS.

4) Connect the serial connection cable with the protocol printer.

5) Switch on the printer and set the interface parameter on the protocol printer in compliance with the 0100 PLUS .

6) To print the last saved result, briefly press the "Print” key (31). "Prt" is displayed on the screen, the data is transmitted to the protocol printer.

7) To print all memorised data, press the "Print" key (31) for a longer time (approx. 3 seconds). "Prt” is displayed on the screen, The data is transmitted to the protocol printer.

   Now, all data is printed starting from the last memorised result. During printing, the currently printed memory address number is displayed

- It is important to observe the interface settings of the protocol printer and accordingly set the interface parameter of the 0100 PLUS (9600 Baud, even parity, 8 data bit, 1 stop bit, 1 start bit, please refer to the technical data section). Please refer to the instruction manual supplied with the protocol printer (Cat. No. 1196) for printer parameter setting.

Deleting Saved Measurement Data/View the Memory Location Number

It is possible to delete the last measurement value or all measurement values by pressing the key "Clear/Recall" (29).

Delete Last Saved Measurement Value:

1) Press the key "Clear/Recall" (29) and keep it depressed.

- An acoustic signal is audible and the last memory location number is briefly displayed.

2) Now release the key "Clear/Recall" (29) to avoid deletion of the complete memory.

- Deleting the last saved measurement value can be repeated as desired, i.e. as long as data is available within the memory.

Delete all Saved Measurement Values

1) Press the key "Clear/Recall" (29) for and keep it depressed for approx. 5 s

2) An acoustic signal is audible and the last memory location number is briefly displayed. Afterwards, the measurement value or the UUT number saved at this memory location is displayed

3) A beep signal is audible after 2 sec. and the last stored value is deleted.

4) A beep signal is audible after 2 sec. and all stored values are deleted.

5) "0" appears on the LC-display. The memory is completely deleted, the „M" symbol in the display disappears.

Infrared Interface, send Measurement Data

Additionally, all stored measurement data may be transferred to the PC (for reporting) by the Infrared Interface. For this purpose, the interface adapter and the Software "es control 0100" and Interface, available as an optional feature, are required.

The data transfer procedure is a simple process:

1) Carry out measurements and save these by pressing key "Store" (27), see also section "storing data".

2) Remove holster

3) Apply the Interface adapter to 0100 PLUS.

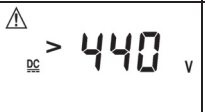
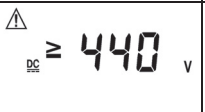
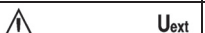
4) Connect interface cable via 9pole D-sub connector to serial interface of PC (ie COM 1).

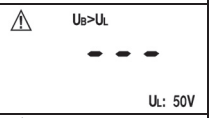
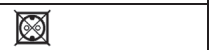
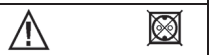
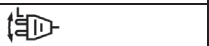
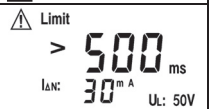
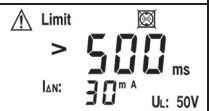
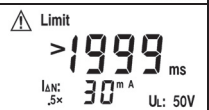
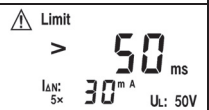
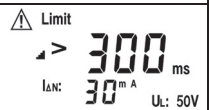
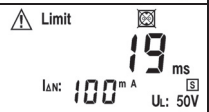
5) Call the "es control 0100" Software (please refer to user manual "es control 0100").

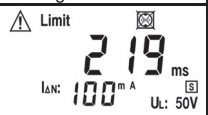
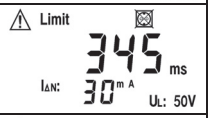
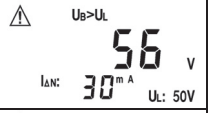
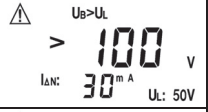
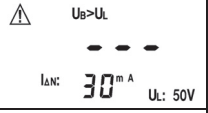
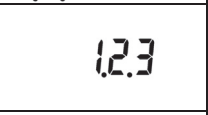
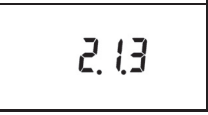
6) If PC is ready for receiving data, press the key Send (28)

- Data transfer is carried out. After a succesful data transfer all stored data is available for further processing in the PC.

Displays / Error Messages

Functions	Message	Cause
All		Attention symbol for exceeding limit values
All		Batteries are virtually empty and have to be replaced. Measurement results no longer comply with the specifications.
All	is blinking	Batteries are empty. No function of the Telaris
All	M	Minimum one measurement result has been stored in memory.
All Functions	- - -	TELARIS is ready for measurement.
All Functions	-	TELARIS is active (active measurement).
U AC/DC, f		Overflow, voltage present exceeds 440 VAC
U AC/DC, f		Frequency of AC voltage outside range 10.0 ... 99,9Hz
U AC/DC, f		Overflow, voltage present exceeds 440 VDC
U AC/DC, f		Overflow, voltage present falls below -440V DC
Rins		Insulation resistance exceeds or is greater than 199,99MOhm Selected voltage is 500V
Rins		Test leads are short curcuited or PE test leads are connected to one of the other test leads Selected test voltage is 250 V
Low Ω		Low ohm resistance higher than 1999 Ohm
Low Ω	COMP	Test lead resistance has been compensated.
Rins Low Ω		External voltage present, measurement may not be carried out.

Function	Message	Cause
Rs, IPSC RI, IPSC		Loop impedance is higher than 1999 Ohm
Rs, IPSC RI, IPSC		Contact voltage has exceeded preset limit during the socket test. Measurement therefore not carried out, until instrument has been allowed to cool down.
Rs, IIPSC RI, IPSC RCD		TELARIS 0100 is overheated, therefore no further measurements can be carried out.
Rs, IPSC RI, IPSC RCD		Socket incorrectly connected, or RCD has tripped. For correct measurement touch contact electrode
Rs, Ik; RI, IPSC; RCD Contact-electrode has touched		PE - Error
Rs, IPSC RI, IPSC RCD		Insert plug after turning it by180 C or change L and N of test leads. For correct measuremet touch contact electrode
RCD		Measurement of trip current, Display of trip current
RCD		Test of selective RCD¥sTest of selective RCD¥s
RCD		RCD has not tripped.
RCD		Trip time exceeds 500ms
RCD		Trip time exceeds 1999 ms or RCD has not tripped (only at nominal fault current IΔN = 0.5 x 30 mA)
RCD		Trip time exceeds 50 ms or RCD has not tripped (only at nominal fault current IΔN = 5 x 30 mA)
RCD		Trip time exceeds 300 ms or RCD has not tripped Measurement of trip time Ia
RCD		Selective RCD has tripped after 19 ms. RCD error, trip time is less than 60 ms

Function	Message	Cause
RCD		Selective RCD has tripped at 219 ms. As trip time exceeds 200ms, the RCD has failed!
RCD		RCD has tripped at 345 ms. As trip time exceeds 300ms, the RCD has failed!
RCD		The contact voltage exceeded the pre-set limit Measurement therefore not carried out
RCD		The contact voltage exceeded the pre-set limit, more than 100 V. Measurement therefore not carried out
RCD		The contact voltage exceeded the pre-set limit already during the socket test. Measurement therefore not carried out
Rotary field		No rotary field is present or one voltage is out of specific. range
Rotary field		Rotary field (right) is present at L1, L2, L3
Rotary field		Rotary field (left) is present at L1, L2, L3

Energy Management

Approximately 5 minutes after the last key operation, the instrument switches off automatically (auto-power-off). To switch the instrument on again, turn the rotary switch from the „OFF" position to the desired function or press the key “Start” (26) again .
If the battery symbol (8) appears in the display the battery is low. The instrument might still function, however, without fulfilling the specifications. If the batteries are used further and discharged, the instrument will automatically switch off once the battery voltage falls below the minimum level. The battery symbol (8) will blink for several seconds. You cannot switch on the instrument with discharged batteries.

Maintenance

When using the instrument in compliance with the instruction manual, no special maintenance is required.

Should operational problems occur during daily use, our Hotline Support (phone 0049(0)7684/8009-29) will be at your disposal, free of charge. For any queries regarding the instrument, please always quote product designation and serial number, both marked on the typed shield label on the rear of the instrument.

If functional errors occur after expiration of warranty, our after sales service will repair your instrument without delay.

Cleaning

If the instrument is dirty after daily usage, it is advised to clean it by using a damp cloth and a mild household detergent.

⚠ WARNING

- Prior to cleaning, ensure that the instrument is switched off and disconnected from external voltage supply and any other instruments connected (such as EUT, control instruments, etc.).
- Never use acid detergents or dissolvants for cleaning.
- Do not use the instrument after cleaning until is has completely dried off.

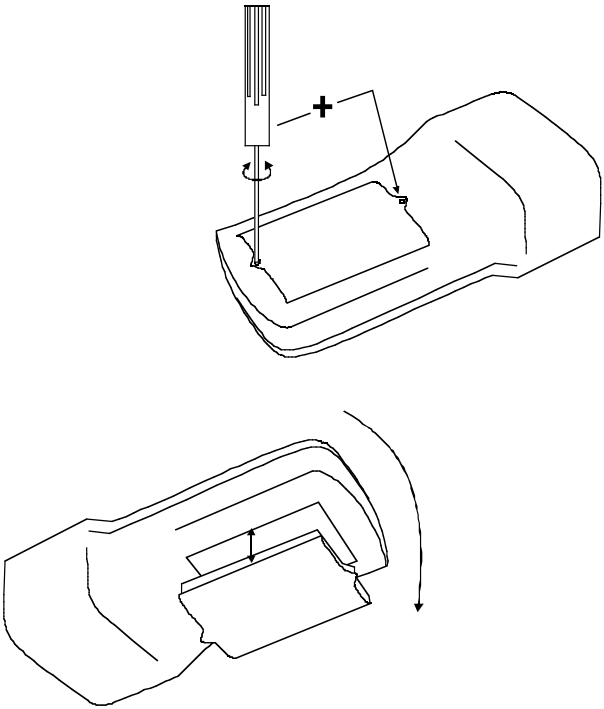
Battery Replacement

If the battery symbol (8) appears in the display, proceed with battery replacement.

⚠ WARNING

- Prior to storage battery replacement, disconnect the instrument from any connected test leads.
- When replacing or changing the battery, make certain of correct polarity.
- Reverse polarity of batteries may destroy the instrument. Furthermore, they may explode or ignite.
- Only use batteries in compliance with the specifications in the technical data section 1,5V Mignon Typ IEC LR6 (size AA).
- Never try to disassemble battery cells !The battery contains highly alkaline electrolyte. If electrolyte gets in contact with skin or clothing, rinse immediately with water. If electrolyte gets in contact with the eyes, immediately flush by using pure water and consult a doctor.
- Never try to make contact between both battery cell poles, for example by using a wire connection. The resulting short-circuit current is very high and causes extreme heat. Danger of fire and explosion !
- Please consider your environment when you dispose of your used batteries or accumulators. They belong in a rubbish dump for hazardous waste. In most cases, the batteries can be returned to their point of sale.
- Please, comply with the appropriate regulations concerning the return, recycling and disposal of used batteries.
- If an instrument is not used over an extended period of time, the batteries must be removed. Should the instrument be contaminated by leaking battery cells, the instrument has to be returned for cleaning and inspection to the factory.

1) Switch off the instrument via the rotary switch and disconnect the instrument from the connected measurement circuits.
2) Remove holster
3) Loosen the screws on the rear of the instrument Lift the battery case cover (by gently hitting the instrument in the palm of your hand).
4) Remove the discharged batteries.
5) Insert new batteries and ensure there is correct polarity.
6) Replace the battery case cover and retighten the screws.
7) The instrument is now ready for further measurements.



Built in fuses

The instrument measurement inputs are protected by fuses, described in technical Data section.

⚠ WARNING

- Both fuses are housed within the test instrument: Fuse F1 is located within the input circuit of L1 (or L). Fuse F2 is located within the input circuit of L3 (or PE). To replace the fuses, you must open the instrument 0100 PLUS.

- The fuses may only be replaced by our factory service department.

- You may only use fuses complying with the current values, voltage values, switch off characteristics and capacities as stipulated in our technical data section.

Display for Tripped Fuses

⚠ WARNING

- If during the measurement, the 0100 PLUS displays the measurement data described below, this indicates that the respective fuse has tripped.

- The fuse must be replaced and the measurement instrument must be returned to our factory or an authorised service department for overhauling.

Function "Low Ohm":

Display >1999 Ohm in spite of short-circuited test leads: Fuse F1 has tripped.

For the function "Rins":

Display >0.00 MOhm in at resistance with less than 200 MOhm (higher than 0.5 MOhm): Fuse F1 has tripped.

For the function RI, IPSC - Internal Line Resistance

Display >1999Ohm also for sockets, which possess a known low internal resistance (other electrical loads do function): Fuse F1 has tripped.
If the fuse F2 is faulty, the socket test will indicate a PE error, which will disappear when touching the PE electrode (25). During the PE electrode contact the measurement may be started. The internal resistance measurement between both phases works correctly if the fuse F1 is in good condition.

Functions "Rs":

Display >1999Ohm also for sockets, which possess a lower loop resistance: Fuse F1 has tripped.
If the fuse F2 is faulty, the socket test will indicate a PE error, which will disappear when touching the PE electrode (25).

RCD-Test

Display UB>UL also for sockets, which are in good condition: Fuse F1 has tripped.
If the fuse F2 is faulty, the socket test will indicate a PE error, which will disappear when touching the PE electrode (25).

☞ The rotary field recognition and the voltage measurement facilities function even if fuses F1 and/or F2 have tripped.

Calibration Interval

We suggest a calibration interval of one year. If the instrument is used very often or if it is used under rough conditions we recommend shorter intervals. If the instrument is used few times only the calibration interval can be extended on to 3 years.

Technical Data

General technical data:

Display:	3 1/2 digit or 3 digit LCD
Reference-Range:	+17°C to 27°C, max. 70% rel. humidity
Temperature-Range:	0°C to 40°C, relative humidity max. 80%
Storage temperature:	-10°C...+60°C
Height above MSL:	up to 2000m
Battery type:	6x 1,5V Mignon Typ IEC LR6 (size AA)
Current-consumption:	20mA (Stand-by)
Battery life:	for average use approx. 1 year
Auto-Power-Off:	after approx. 5min
Fuses:	F1/F2: T 1,25A/500 V 1000 A, 6 x 32 mm
Data memory Interface:	9600 Baud, 1 startbit, 8 data bits, even parity, 1 stoppbit
Overvoltage Category:	CAT III / 440V against ground
Pollution degree:	2
Protection Category:	2, IP50
Dimensions:	235 x 103 x 70 mm
Weight:	650g incl. Batteries

Voltage measurement Vac, Vdc:

Measurement Range Vac:	1 ... 440VAC (Frequency f: 10 ... 99.9 Hz)
Measurement Range Vdc:	1 ... ±440VDC
Resolution:	1 V
Tolerance:	±(3% rdg. +3 Digit)
Internal Resistance:	1 MΩ

Frequency Measurement f:

Measurement Range:	10,0 ... 99,9Hz
Resolution:	0,1Hz
Tolerance:	±(1% rdg. +1 Digit)
Voltage Range:	5 ... 440VAC

Low Ω Measurement:

Measurement range:	0,01...19,99 Ω, 20,0 ... 199,9 Ω, 200 ... 1999Ω
Resolution:	0,01 Ω, 0,1Ω, 1Ω
Tolerancy:	± (3% + 5digits)
Output voltage Uq:	4V...9V DC
Test Current:	≥ 200mA (at resistance < 2Ω+Rcomp)
Measurement time:	approx. 1s (automatic) (continous)
Number of Measurements:	approx. 4000 (1Ω, 1 measurement- 25s break)
Compensated test lead resistance:	max. 1,99 Ω

Insulation Measurement Rins:

Measurement Range:	0,05 ... 19,99 MΩ, 20,0 ... 199,9 MΩ
Resolution:	0,01 MΩ, 0,1 MΩ
Tolerance:	±(5% rdg. + 5 Digit)

Nominal-output voltage	Max. open-circuit voltage Uq	Numbers of measurement with 1mA Load (1 Measurement - 25s break)
100V DC	UN + 50%	approx. 6000
250V DC	UN + 50%	approx. 4000
500V DC	UN + 50%	approx. 3000

Test current:	≥1 mA at Vn
Short-circuit current:	< 3 mA
Measurement time:	1 - 3 s (automatic) 1 - 10 s (automatic, at capacitive Load) optional (continous)
Overload-Protection:	500V AC/DC continous, 600V AC/DC for 10s

Automatic measurement range selection.
EUT automatically discharged after measurement.

Mains internal resistance RI, IPSC

Measurement range:	0,15...19,99 Ω (Dispay range: 0,05 Ω ...) 20,0 ... 199,9 Ω 200 ... 1999 Ω
Display Range:	0,05 Ω...1999 Ω
Resolution:	0,01 Ω, 0,1 Ω, 1 Ω
Tolerancy:	± (6% v.M. + 5 Digit)
Test current:	< 4.5 A (230 V), < 8A (400 V)
Load time:	< 200 ms
Nominal mains voltage:	230V (-15 %) ... 400V (+10 %), 50 ... 60Hz, cos > 0,95
Measurement time:	approx. 3s

Prospective Short-Circuit Current:

Measurement Range:	0,10...9,99 A, 10,0 A...99,9 A, 100 A...999 A, 1,00 ... 8,80 kA
Resolution:	0,01 A, 0,1 A, 1 A, 0,01 kA

Short-circuit current is calculated by the measured mains internal resistance

Max. mains fluctuations during measurement: 1%
Automatic measurement range selection

Loop Impedance ZL:

Mains nominal voltag:	230 V +10 % -15 % (50...60 Hz), cos 0,95
Measurement Range:	0,15 ... 19,99 Ω, 20,0 ... 199,9 Ω, 200 ... 1999 Ω
Display Range:	0,05 Ω...1999 Ω
Resolution:	0,01 Ω, 0,1 Ω, 1 Ω
Tolerance:	±(6% rdg. +5 Digit)
Test current:	< 4,5 A
Load time:	< 200 ms
Measurement time:	approx. 3s

Max. nominal voltage fluctuation during the measurement: 1%
Protective conductor must not be live.
RCD´s have to be bridged
Automatic measurement range selection

Prospective Short-Circuit Current :

Measurement Range:	0,10...9,99 A, 10,0 A...99,9 A, 100 A...999 A, 1,00...5,06 kA
Resolution:	0,01 A, 0,1 A, 1 A, 0,01 kA

Short-circuit current is calculated by the measured mains internal resistance

Some limit values for measured short-circuit currents Ik for low voltage fuses DIN VDE 0636, Characteristics gL:

Nominal Current	min. IPSC for save blowing < 5 s	min. IPSC for save blowing < 0,2 s
6 A	33 A	71 A
10 A	56 A	120 A
16 A	86 A	181 A
26 A	145 A	342 A
35 A	213 A	617 A

Loop Resistance RCD/FI

Measurement range:	0,50..19,99 Ω
Display Range:	0,05 Ω...1999 Ω/20,0 ... 199,9 Ω / 200 ... 1999 Ω
Resolution:	0,01 Ω, 0,1 Ω, 1 Ω
Tolerancy:	± (6% v.M. + 5Digit)
Test current:	< 4.5 A
Nominal mains voltage:	230V (-15%, +10%), 50 ... 60 Hz, cos > 0,95
Measurement time:	approx. 7 s

Prospective Short-Circuit Current

Display range:	0,10...9,99 A, 10,0 A...99,9 A, 100 A...999 A, 1,00 ... 5,06 kA
Resolution:	0,01 A, 0,1 A, 1 A, 0,01 kA

Short-circuit current is calculated by the measured mains internal resistance
Max. mains voltage fluctuations during measurement: 1 %

Max. mains internal resistance:	50 Ω
Max. resistance of RN:	20 Ω

An RCD does not trip during measurement!
The protective conductor must be free of noise voltage; automatic range selection
RCD-Test:

Nominal Voltage:	230 V, +10 % -15 %, (50...60 Hz)
Measurement time:	approx. 2s, approx. 31s (selektive RCD/FI), max. 18s (measurement of trip current)
Current switch-off:	immediately at RCD tripping or at true excess of contact voltage limit.

The protective conductor must be free of noise voltage.

Measurement of Contact Voltage UB:

Measurement current:	1/3 nominal fault current I N
Measurement duration:	< 100 ms, when exeeding limits immediate measurement
Measurement Range:	1...100 V
Resolution:	1 V
Tolerance:	-0%...+10%, +5 Digit
Threshold values:	UL selection between 25V / 50V

Contact voltage is measured at 1/3 I N and may be extrapolated to nominal current I N or double nominal current 2 I N for time delayed residual current circuit breakers.

Measurement of Ground Resistance:

Nominal fault Current IΔN:	10, 30, 100, 300, 500mA standard 100, 300, 500mA selectiv
Measurement current:	1/3 nominal fault current I N
Measurement duration:	< 100 ms, when exeeding limits immediate measurement
Measurement range:	10 ... 1999 Ω, 0,20 ... 10,00 kΩ at IΔN = 10mA, 30mA.
Display range:	1...1999 Ω, 0,01...10,00 kΩ

☞ Maximum RE is defined by the contact voltage limit UL. For UB > 2x UL, the measurement is interrupted and, thus, no measurement values can be obtained.

Resolution:	1 Ω, 0,01 kΩ
Tolerancy:	± (6% v. M. + 10 digit)

Measurement of trip Time tA:

Nominal fault current I N:	10, 0.5x 30, 30, 5x 30, 100, 300, 500mA Standard 100, 300, 500mA selctive
Test current type:	AC
Measurement time:	500ms, not at: 0.5x 30mA - 1999ms, 5x 30mA - 50ms each 300ms when measuring trip time
Measurement range:	1 ... tmax, tmax is th max. test time.
Resolution:	1ms
Tolerancy:	± (2% v. M. + 2 digit)

Measurement of trip Current I◢ :

Nominal fault current I N:	10, 30, 100, 300, 500mA Standard
Measurement Current:	40 ... 140% of the nominal fault current I N
Resolution:	10% IΔN
Tolerancy:	-0% ... +10%
Measurement time:	max. each 300ms
Current cut off:	immediately for RCD tripping or when exeeding contact voltage (25V / 50V)

Rotary Field

Nominal Voltage:	100V ... 440V, 3~, 50 ... 60Hz
Max. difference of voltage U12, U23, U31:	± 50%

Subject to technical changes without notice!

06/2009 PAEB30871301

AMPROBE®

0100-PLUS

TELARIS Series
Installation Tester

Bedienungshandbuch

Anleitung

©2007 Amprobe

Inhalt .....Seite

Beschränkte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung 4
Reparatur 4
Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie - Europa 5
Modell und Typenbezeichnung / Identifizierung 7
Produktbeschreibung 7
Lieferumfang 7
Transport und Lagerung 8
Sicherheitshinweise 8
Bestimmungsgemäße Verwendung 9
Anzeige und Bedienelemente 10
Anzeige 10
Bedienelemente 11
Allgemeines zum Durchführen von Messungen 12
Spannungsmessung 12
Niederohmmessung LOW-Ω 14
Isolationswiderstandsmessung 16
Netzinnenwiderstandsmessung / Kurzschlussstrommessung 19
Schleifenwiderstandsmessung / Kurzschlussstrommessung 22
Schleifenwiderstandsmessung ohne Auslösen des RCD/FI 25
Allgemeines zur RCD/FI - Prüfung 27
RCD/FI - Messung der Berührungsspannung UB und des Erdungswiderstandes RE
ohne Auslösen des RCD/FI 29
RCD/FI - Prüfung Auslösezeit, Berührungsspannung (ta, UB / RE) 31
RCD/FI - Prüfung mit ansteigendem Fehlerstrom (Rampenverfahren),
Auslösestrom (I, ta/UB) 34
Prüfung des Drehfelds 37

Speicherverwaltung, Drucken und Datenübertragung 38
Speichern von Messwerten 38
Abrufen von Messwerten 38
Drucken von Messwerten 39
Löschen aller gespeicherten Messwerte:.....40
Datenübertragung über die Infrarotschnittstelle.....41
Anzeigen / Fehlermeldungen 42
Energiemanagement 45
Wartung 45
Reinigung 45
Batteriewechsel 46
Eingebaute Sicherungen 48
Anzeige bei ausgelösten Sicherungen 48
Funktion "Low Ohm": 48
In der Funktion "Riso": 48
In der Funktion RI, IK - Innenwiderstand 48
Funktionen "Rs": 49
RCD-Prüfungen.....49
Kalibrierintervall.....49
Technische Daten 50

Beschränkte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung

Es wird gewährleistet, dass dieses Amprobe-Produkt für die Dauer der gesetzlichen Gewährleistungspflicht ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Nachlässigkeit, Missbrauch, Änderungen oder abnormale Betriebsbedingungen bzw. unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Amprobe zu erweitern. Um während der Gewährleistungsperiode Serviceleistungen zu beanspruchen, das Produkt mit Kaufnachweis an ein autorisiertes Amprobe Service-Center oder an einen Amprobe-Fachhändler/-Distributor einsenden. Einzelheiten siehe Abschnitt „Reparatur" oben. DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ALLE ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN - VERTRAGLICH GEREGELTE ODER GESETZLICHE VORGESCHRIEBENE - EINSCHLIESSLICH DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, WERDEN ABGELEHNT DER HERSTELLER ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

Reparatur

Zu allen Geräten, die zur Reparatur oder Kalibrierung im Rahmen der Garantie oder außerhalb der Garantie eingesendet werden, muss folgendes beigelegt werden: Name des Kunden, Firmenname, Adresse, Telefonnummer und Kaufbeleg. Zusätzlich bitte eine kurze Beschreibung des Problems oder der gewünschten Wartung sowie die Messleitungen dem Messgerät beilegen. Die Gebühren für Reparaturen außerhalb der Garantie oder für den Ersatz von Instrumenten müssen als Scheck, Geldanweisung, Kreditkarte (Kreditkartennummer mit Ablaufdatum) beglichen werden oder es muss ein Auftrag an Amprobe formuliert werden.

Bitte die nachfolgende Garantieerklärung lesen und die Batterie prüfen, bevor Reparaturen angefordert werden. Während der Garantieperiode können alle defekten Geräte zum Umtausch gegen dasselbe oder ein ähnliches Produkt an den Amprobe-Distributor gesendet werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy" (Verkaufsstellen) auf der Website www.amprobe.eu zu finden. Darüber hinaus können in den USA und in Kanada Geräte an ein Amprobe Service-Center (Adresse siehe weiter unten) zur Reparatur oder zum Umtausch eingesendet werden.

Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie

USA und Kanada Für Reparaturen außerhalb der Garantie in den Vereinigten Staaten und in Kanada werden die Geräte an ein Amprobe Service-Center gesendet. Auskunft über die derzeit geltenden Reparatur- und Austauschgebühren erhalten Sie von Amprobe oder der Verkaufsstelle.

In USA	In Canada
Amprobe Test Tools	Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 877-993-5853	Tel: 905-890-7600
Fax: 425-446-6390	Fax: 905-890-6866

Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie - Europa

Geräte außerhalb der Garantie können durch den zuständigen Amprobe-Distributor gegen eine Gebühr ersetzt werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy“ (Verkaufsstellen) auf der Website www.amprobe.eu zu finden.

Korrespondenzanschrift für Europa*

BEHA-Amprobe GmbH
In den Engematten 14
79286 Glottertal
Germany
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0
Fax: +49 (0) 7684 8009 - 410
www.amprobe.de
info@amprobe.de

Auf dem Gerät oder in der Bedienungsanleitung vermerkte Hinweise:

	Warnung vor einer Gefahrenstelle. Bedienungsanleitung beachten.
	Hinweis Bitte unbedingt beachten.
	Vorsicht! Gefährliche Spannung, Gefahr des elektrischen Schlages.
	Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung entsprechend Klasse II IEC 61140.
	Kennzeichnung elektrischer und elektronischer Geräte (WEEE Richtlinie 2002/96/EG).
	Konformitätszeichen, bestätigt die Einhaltung der gültigen Richtlinien. Die EMV-Richtlinie (89/336/EWG)werden eingehalten. Die Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) wird ebenfalls eingehalten.
N10140	Übereinstimmung mit den relevanten australischen Normen

⚠ WARNHINWEIS

Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind.

Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.

Wird die Anleitung nicht beachtet oder sollten Sie es versäumen, die Warnungen und Hinweise zu beachten, können ernste Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes eintreten.

Modell und Typenbezeichnung / Identifizierung

Auf der Rückseite des Messgerätes befindet sich der Aufkleber mit der Seriennummer und dem Aufdruck der Bestellnummer. Bei Rückfragen zu dem Gerät bitte immer die Bestellnummer und die Seriennummer mitteilen.

Produktbeschreibung

Der Amprobe 0100-PLUS ist ein handliches Prüf- und Messgerät für die Prüfung nach DIN VDE 0100 in Anlagen und Installationen. Alle Werte, die für ein Abnahmeprotokoll (z.B. ZVEH) benötigt werden, können mit dem 0100-PLUS gemessen werden. Die Protokollierung, Archivierung bzw. Weiterverarbeitung der gemessenen Werte ist mittels des internen Messwertspeichers und der eingebauten Infrarotschnittstelle (zur Datenübertragung an den PC) gewährleistet.

Der Amprobe 0100-PLUS zeichnet sich durch folgende Punkte aus:

- Schleifenwiderstandsmessung und Kurzschlussstrommessung ohne Auslösen des RCD/FI
- Netzinnenwiderstandsmessung bis 440 V
- Kurzschlussstrommessung
- RCD/FI-Messung (Berührungsspannung, Auslösezeit, Auslösestrom – mit ansteigendem Strom)
- Niederohmmessung
- Isolationsmessung mit 100, 250, 500 V
- Spannungs- und Frequenzmessung
- Drehfeldprüfung
- Integrierter Steckdosentest mit Berührungselektrode zur Ermittlung falsch angeschlossener Steckdosen bzw. fehlendem Schutzleiter
- Speicher für 500 Messwerte
- IR/RS-232-Schnittstelle zur Übertragung der gespeicherten Messwerte zum PC oder externem Drucker
- Direkter Ausdruck von Messprotokollen über externen Drucker
- Großes, übersichtliches Display zum optimalen Ablesen der angezeigten Messwerte und Einheiten
- Auto-Power-Off

Lieferumfang

1 St. Amprobe 0100-PLUS
3 St. Messleitungen
1 St. Messleitung 3-polig, mit Sicherheitsstecker
3 St. Krokodilklemmen
3 St. Prüfspitzen
6 St. Batterien 1,5V Mignon, Typ IEC LR6 (AA)
1 St. Schutzhülle
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Transport und Lagerung

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung für eine spätere Versendung, z.B. zur Kalibration auf. Transportschäden aufgrund von mangelhafter Verpackung sind von der Garantie ausgeschlossen.
Um Beschädigungen zu vermeiden, sollten die Batterien entnommen werden, wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird. Sollte es dennoch zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen sein, muß das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden.

Die Lagerung des Gerätes muß in trockenen, geschlossenen Räumen erfolgen. Sollte das Gerät bei extremen Temperaturen transportiert worden sein, benötigt es vor dem Einschalten eine Akklimatisierung von mindestens 2 Stunden.

Sicherheitshinweise

⚠ WARNHINWEIS

Der Amprobe 0100-PLUS wurde gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Mess- und Prüfgeräte gebaut und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muß der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachten.

- Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind.

- Bei sämtlichen Arbeiten müssen die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind unbedingt die geltenden Sicherheits- und VDE-Bestimmungen bezüglich zu hoher Berührungsspannung zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120V (60V) DC oder 50V (25V)eff AC gearbeitet wird. Die Werte in Klammern gelten für eingeschränkte Bereiche (wie z.B. Medizin, Landwirtschaft).

- Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft und nicht alleine durchzuführen.

- Wenn die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet ist, muß das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen ungewolltes Benutzen gesichert werden. Dies ist der Fall, wenn das Gerät:
    - offensichtliche Beschädigungen aufweist
    - die gewünschten Messungen nicht mehr durchführt
    - zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde
    - während des Transportes mechanischen Belastungen ausgesetzt war.

- Überprüfen Sie das Messgerät und die verwendeten Anschlussleitungen vor jedem Einsatz auf äußerliche Schäden. Vergewissern Sie sich, dass das Messgerät und die verwendeten Anschlussleitungen in einwandfreiem Zustand sind. Das Messgerät darf nicht mehr benutzt werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen oder keine Funktionsbereitschaft erkennbar ist.

- Die Messleitungen, das Messzubehör und der Netzstecker dürfen nur im vorgesehenen Griffbereich angefasst werden. Das Berühren der Messanschlüsse bzw. Prüfspitzen ist unter allen Umständen zu vermeiden.

- Vermeiden Sie eine Erwärmung der Geräte durch direkte Sonneneinstrahlung. Nur so kann eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

⚠ WARNHINWEIS

- Das Gerät darf nur in den unter "Technische Daten" spezifizierten Betriebs- und Messfunktionen eingesetzt werden.

- Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.

- Ist das Öffnen des Gerätes, z.B. für einen Sicherungswechsel notwendig, darf dies nur von einem authorisierten Servicetechniker ausgeführt werden. Vor dem Öffnen muss das Gerät ausgeschaltet und von allen Stromkreisen getrennt sein.

- Wartungs- oder Kalibrierarbeiten dürfen nur von unserem Werkspersonal durchgeführt werden.

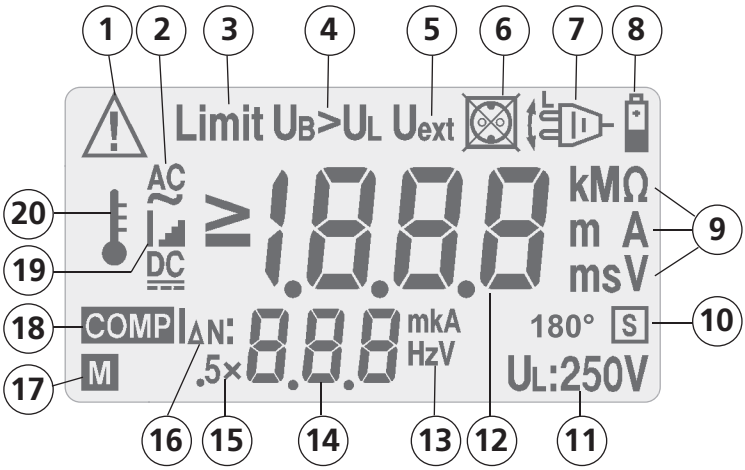
- Das Gerät darf nicht mit geöffnetem Batteriefach betrieben werden.

- Wird das Gerät einem extrem hohen elektromagnetischem Feld ausgesetzt, kann die Funktion beeinträchtigt werden.

Anzeige und Bedienelemente

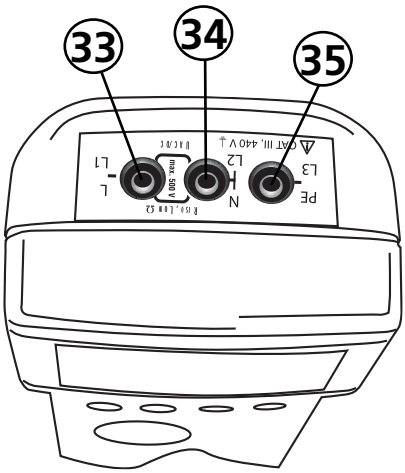
Anzeige

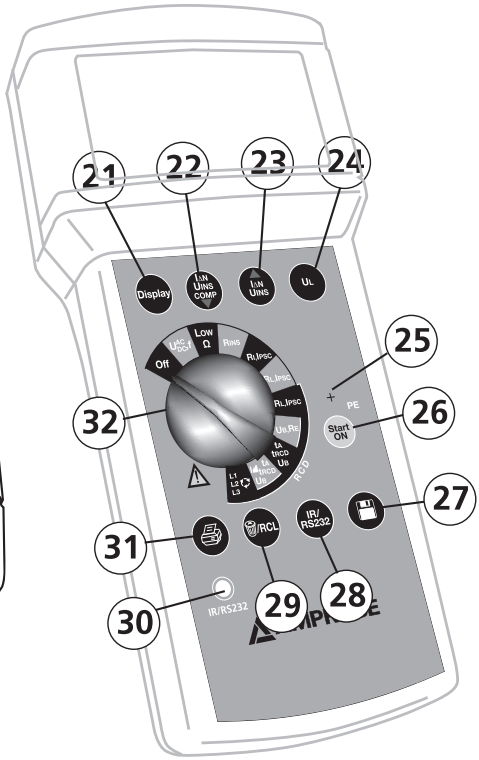
1) Achtung, Warnsymbol
2) Wechselspannung (AC) / Gleichspannung (DC)
3) Symbol "Limit" für Grenzwertüberschreitung
4) Symbol "UB>UL" für Berührungsspannunggrenze überschritten
5) Symbol für Externe Spannung / Fremdspannung liegt an
6) Symbol für Steckdosenfehler
7) Symbol für Stecker um 180° drehen
8) Symbol für Batteriezustandsanzeige
9) Einheitenanzeige, großes Ergebnisfeld
10) Symbol für selektiver RCD/FI ist ausgewählt
11) Berührungsspannungsgrenze
11a) Phasenlage des Prüfstroms bei der RCD-Prüfung (tA/Ub) beträgt 180°
12) Messwertanzeige, großes Ergebnisfeld
13) Einheitenanzeige, kleines Ergebnisfeld
14) Messwertanzeige, kleines Ergebnisfeld
15) Stromfaktoranzeige für IΔN bei RCD/FI-Prüfungen
16) Kleines Ergebnisfeld zeigt gewählten IΔN bei RCD/FI-Prüfungen
17) Symbol für Speichereintrag
18) Symbol für Kompensierung des Messleitungswiderstandes
19) Symbol für Rampenfunktion (Auslösestrom)
20) Symbol für Temperaturüberschreitung, Überhitzung des Gerätes



Bedienelemente

21) Taste Display: Bei Messungen mit mehreren Ergebnissen werden die Ergebnisse nacheinander angezeigt.
22) Taste UINS, IΔN, COMP: nächst kleinere Isolationsprüfspannung bzw. IΔN auswählen. Low : Kompensierung starten / ausschalten.
23) Taste UINS, IΔN,COMP: nächsthöhere Isolationsprüfspannung bzw. IΔN auswählen.
24) Taste Berührungsspannungslimit 50V / 25 V bei RI, RL, RCD-Tests.
25) Taste Berührungselektrode für Steckdosentests bei RI, RL, RCD-Tests.
26) Startet Messungen (Low, RINS, RI, RL, RCD-Prüfungen). Zweimaliges Betätigen bei Drehschalterstellung tA/UB schaltet die Phasenlage des Prüfstroms um (0° / 180°)
27) Taste Speichern, Speichert Messergebnis
28) Taste Senden, Sendet gespeicherte Messergebnisse über die IR-Schnittstelle (30) an den PC.
29) Taste Löschen/RCL
30) Infrarot-RS232 Schnittstelle
31) Taste Drucken, Startet den Druckvorgang und beendet den Druckvorgang.
32) Drehschalter zum Auswählen der Messfunktion.Die Messfunktionen um den Drehschalter sind teilweise in Deutsch und Englisch beschrieben z.B.
RISO = Isolationswiderstand
RINS = Insulation Resistance
Kunststoffholster (nicht abgebildet)
33) Anschlussbuchse L bzw. L1
34) Anschlussbuchse N bzw. L2
35) Anschlussbuchse PE bzw. L3





Tonsignale

Bestätigungssignal:
Das Bestätigungssignal ist ein kurzer Ton und ertönt dann, wenn ein wichtiger Vorgang gestartet wird (z.B. Start einer Messung, Messwert speichern oder löschen)

Fehlersignal:
Das Fehlersignal ist eine Folge von zwei kurzen Tönen. Es weist auf einen Fehler während der Messung hin, oder die gerade ausgewählte Funktion kann nicht ausgeführt werden.

Allgemeines zum Durchführen von Messungen

⚠ WARNHINWEIS

- (Abnahme-) Messungen müssen entsprechend den jeweils geltenden Normen oder Bestimmungen durchgeführt werden.

- Für weitere Informationen oder Hinweise für die Durchführung von Messungen verweisen wir auf 'BEHA's kleine Messfibel', welche Sie kostenlos von unserer Firma oder unseren Vertriebspartnern erhalten.

- Um weitere Fragen zu der Anwendung von DIN/VDE-Bestimmungen und zu der Durchführung von Messungen zu beantworten, bieten wir praxisbezogene Fachseminare an. Falls Sie Interesse haben, senden wir Ihnen gerne weitere Informationen zu.

Spannungsmessung

⚠ WARNHINWEIS

- Es dürfen keine Spannungen größer 440 V AC/DC an die Eingangsbuchsen angelegt werden.
- Das Messgerät hat einen internen Überspannungschutz bis max. 500 V AC/DC.
- Die Auswahl von Gleich- oder Wechselspannung erfolgt automatisch.

- Die Wechselspannung (AC) wird im großen Ergebnisfeld (12) angezeigt, die Frequenz im kleinen Ergebnisfeld (14).

- Falls die Spannung größer 440V ist, wird im großen Ergebnisfeld „>440 V" angezeigt. Trennen Sie in diesem Fall sofort das Messgerät vom Prüfobjekt.

- Liegt die Frequenz außerhalb des Messbereichs, wird im kleinen Ergebnisfeld „---„ angezeigt. Diese Anzeige erscheint auch dann im Display, wenn die Wechselspannung kleiner als 5 V ist.

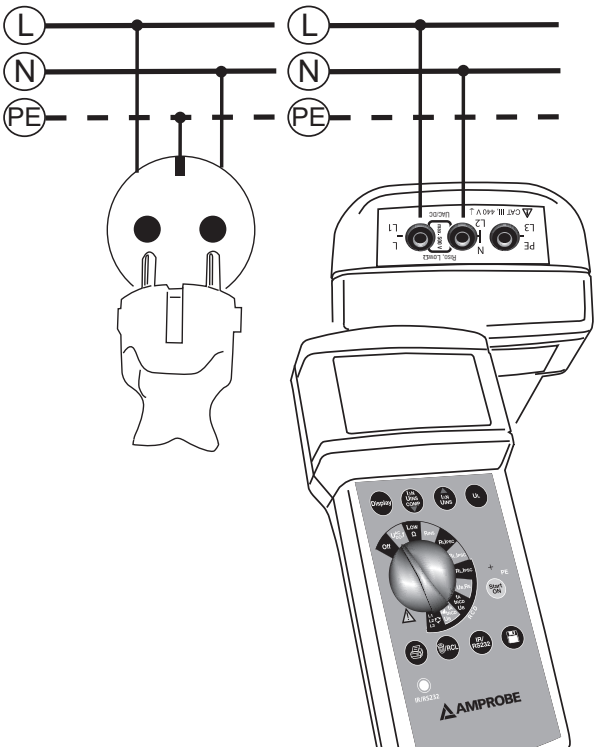
- Die Messergebnisse können durch Drücken der Taste “Speichern” (27) abgespeichert werden.

Spannungs- und Frequenzmessung

1) Messfunktion „UAC DC, f“ mittels Drehschalter “Messfunktion” (32) anwählen
2) Netzanschlusskabel oder Messleitungen mit dem Messgerät verbinden.
3) Verbinden sie nun das Netzanschlusskabel bzw. die Anschlüsse L und N der Messleitungen mit dem Prüfobjekt

- Bei Gleichspannungsmessung (DC) ist die Polarität der Buchse L1 negativ (-) und L2 positiv (+).

4) Messergebnis vom Display ablesen.



Niederohmmessung LOW-Ω

Die Messung dient der Überprüfung von Schutzleitern, Erdungsleitern und Potentialausgleichsleitern auf niederohmigen Durchgang. Der Widerstand wird durch eine Strom-/Spannungsmessung ermittelt.

⚠ WARNHINWEIS

- Vor jeder Widerstandsmessung muß sichergestellt werden, dass die zu prüfenden Anlagenteile spannungsfrei sind.

- Vor der Widerstandsmessung besteht die Möglichkeit, den Widerstand der Messleitung zu kompensieren.

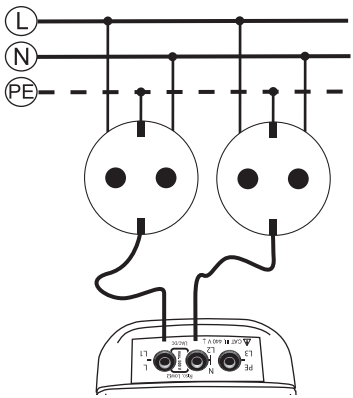
1) 2 Messleitungen mit dem 0100-PLUS verbinden (Buchse L1 und L2).
2) Prüfspitze oder Krokodilklemmen auf die Stecker der Messleitungen aufstecken und mit dem Prüfobjekt verbinden.
3) Den Drehschalter "Messfunktion" (32) auf die Funktion "LOW-Ω-" stellen.

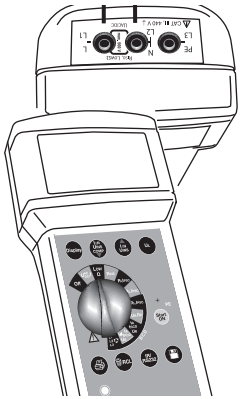
- Liegt eine Fremdspannung an einer beliebigen Buchsenkombination an , erscheint in der Anzeige „Uext" (5) und "Achtung"(1). Die Niederohmmessung ist gesperrt. Das Symbol „Uext" (5) erlischt, wenn die Fremdspannung nicht mehr am Gerät anliegt.

4) Taste „Start" (26) drücken. Während der Messung zeigt das Display "-".
5) Messwert vom Display ablesen

- Ist der Widerstand größer bzw. schlechter 1999 Ω, erscheint im Display „>1999 Ω"

- Durch galvanische Elemente im Prüfling kann die Polarität des angelegten Prüfstroms das Messergebnis beeinflussen. Deshalb sollte die Messung immer in umgekehrter Polarität (Anschlüsse L1, L2 am Prüfling oder am Messgerät tauschen) wiederholt werden, um die Messergebnisse zu vergleichen.





- Die Messergebnisse können durch parallel geschaltete Impedanzen von zusätzlichen Betriebsstromkreisen und durch Ausgleichsströme verfälscht werden.
- Die Messergebnisse können durch Drücken der Taste "Speichern" (27) abgespeichert werden.
- Das Gerät wechselt automatisch in eine Dauermessung, wenn die Taste 'Start' (26) gedrückt bleibt. Die Messung dauert jetzt solange, bis die Taste 'Start' (26) wieder losgelassen wird.

Kompensation des Messleitungswiderstandes

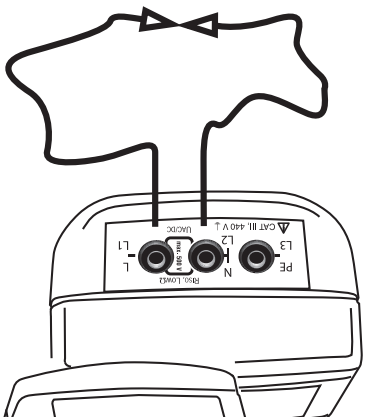
Das 0100-PLUS bietet die Möglichkeit, den Widerstand der Messleitungen zu kompensieren. Der Widerstand der Messleitung kann bis zu 1,99 Ω groß sein.

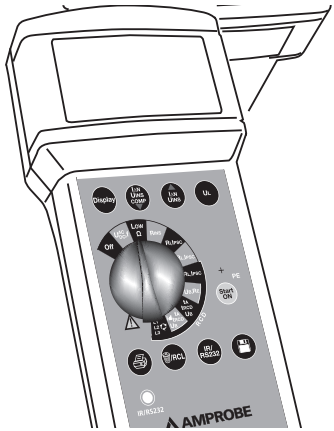
1) 2 Messleitungen mit dem 0100-PLUS verbinden (Buchse L1 und L2). Evtl. zur Messung benutztes Messzubehör an den Messanschlüssen L und N anschließen.
2) Die Enden der beiden Messleitungen mit den Krokodilklemmen bzw. dem daran angeschlossenen Messzubehör kurzschließen.
3) Drehschalter "Messfunktion" (32) auf die Funktion "LOW-Ω" stellen.
4) Die Taste "COMP" (22) drücken.

- Wurde der Widerstand der Messleitung erfolgreich kompensiert ertönt ein Signal. Es erscheint im Display das Symbol „COMP" (18) und der Wert 0.00 Ω. Ist der Widerstand der Messleitung größer 1,99 Ω ertönt ein Fehlersignal und der Messwert ">1.99 Ω" erscheint im Display.

- Der Kompensationswert bleibt auch nach dem Ausschalten und nach einem Batteriewechsel erhalten.

5) Um den Kompensationswert zu löschen, muß erneut die Taste „COMP" (22) gedrückt werden.



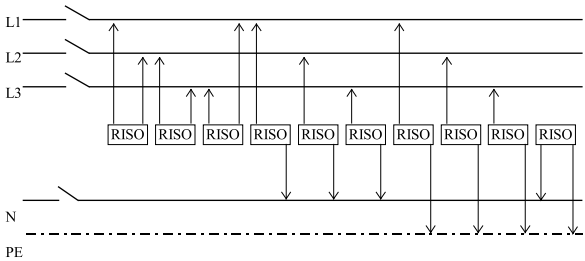


Isolationswiderstandsmessung

Die Isolationsmessung muß bei Elektroinstallationen vor der endgültigen Inbetriebnahme durchgeführt werden. Sie ist hierbei von grundsätzlicher Bedeutung, da die Isolationsmessung (Schutz gegen gefährliche Körperströme) als einzige Messung dem Brandschutz dient. Fließt infolge eines Isolationsfehlers ein begrenzter Fehlerstrom zwischen zwei Leitern, so führt das zu einer Erwärmung oder gar zur Entzündung eines Brandes. Nur durch die Isolationsmessung kann ein solcher Fehler geortet werden.

⚠ WARNHINWEIS

- Liegt eine Fremdspannung an, zeigt das Gerät „Uext" (5) und "Achtung"(1). Die Isolationsmessung ist gesperrt. Das Symbol „Uext" (5) erlischt, wenn die Fremdspannung nicht mehr am Gerät anliegt.



Nach DIN VDE 0100 Teil 610 erfolgt die Messung des Isolationswiderstandes:
- von allen Aussenleitern (z.B. L1, L2, L3) zur Erde bzw. zum geerdeten Schutzleiter (PE)
- zwischen Schutzleiter (PE) und Neutralleiter (N)

Zusätzlich sollten folgende Messungen durchgeführt werden:
- zwischen allen aktiven Leitern (z.B. L1, L2, L3, N).

Diese Messung ist an jedem einzelnen Stromkreis getrennt durchzuführen. Die Messung erfolgt mit einer wählbaren Gleichspannung von 100V, 250V oder 500V.

Der Isolationswiderstand wird durch eine Strom- / Spannungsmessung ermittelt. Das 0100-PLUS kann eine automatische Messung oder eine Dauermessung durchführen. Bei der automatischen Messung ist die Messdauer unterschiedlich.

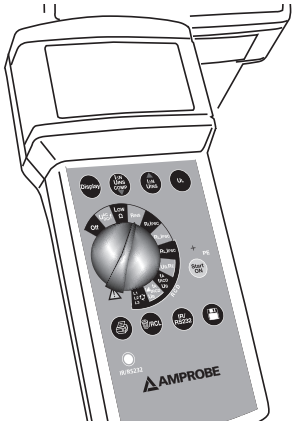
Es wird solange (max. 10s) gemessen, bis sich der Messwert stabilisiert hat. Hierdurch wird bei nicht zu großen kapazitiven Lasten das richtige Messergebnis innerhalb kürzester Zeit gewährleistet und so die Batterielebensdauer erhöht.

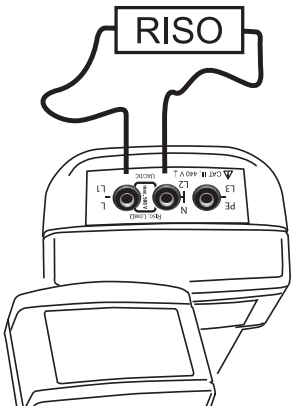
- Vor jeder Isolationsmessung muß sichergestellt werden, dass die zu prüfenden Anlagenteile spannungsfrei sind.
- Während der Isolationsmessung müssen alle Verbraucher vom Netz getrennt sein und es muss sichergestellt sein, dass alle Schalter der zu prüfenden Anlage eingeschaltet sind.
- Durch die Isolationsmessung werden kapazitive Prüflinge durch die Messspannung aufgeladen. Das Amprobe TELARIS 0100 plus entlädt nach Ende der Messung den Prüfling automatisch. Bei Abbruch der Messung oder bei vorzeitigem Entfernen der Messleitungen kann eine gefährliche Spannung am Prüfling bestehen bleiben. Wird bei der Spannungsmessung eine gefährliche Spannung festgestellt, so muss der Prüfling manuell mit einem hochohmigen Widerstand (nicht über Kurzschluss!) entladen werden.
- Während der Messung darf der Prüfling und die zu prüfende Anlage nicht berührt werden, Gefahr eines elektrischen Schlages!
- Falls Prüflinge mit größeren Kapazitäten geprüft werden (z.B. lange Kabel oder Leitungen), so kann es vorkommen, dass die automatische Entladung länger dauert.

1) 2 Messleitungen mit dem 0100-PLUS verbinden (Buchse L1 und L2).
2) Schliessen Sie nur die beiden Enden mittels Krokodilklemmen am Prüfobjekt an.

- Der Anschluss PE darf nicht angeschlossen werden, sonst kann das 0100-PLUS nicht korrekt messen und zeigt 0.00 MΩ an.

3) Mittels Drehschalter "Messfunktion" (32) die Funktion Isolationswiderstand (RISO) anwählen.
4) Mit den Tasten ' UINS ' (22) oder ' UINS ' (23) die gewünschte Prüfspannung (100V / 250V / 500V) auswählen.
5) Zum Starten der Automatikmessung die Taste "Start" (26) kurz drücken.





- Wenn die Automatikmessung sehr lange dauert (ca. 10 s), dann hat der Prüfling einen hohen kapazitiven Anteil. In diesem Fall sollten Sie eine Dauermessung durchführen, da die automatische Messung nach 10s abgebrochen wird, der korrekte Endwert hat sich dann u.U. noch nicht eingestellt.

- Das Gerät zeigt während der Messung im unteren Teil des Displays stetig die gewählte Nennspannung der Isolationsmessfunktion an.

6) Messwert vom Display ablesen.

- Erscheint im Display „>199.9 MΩ", wurde ein besonders guter Isolationswiderstand gemessen.

- Das Messergebnis kann durch Drücken der Taste "Speichern" (27) abgespeichert werden.

- Das Gerät wechselt automatisch in eine Dauermessung, wenn die Taste 'Start' (26) gedrückt bleibt. Die Messung dauert jetzt solange, bis die Taste 'Start' (26) wieder losgelassen wird. Auch während der Automatikmessung kann in die Dauermessung gewechselt werden, wenn die Taste 'Start' (26) gedrückt und gedrückt gehalten bleibt.

- Während der Messung werden Zwischenergebnisse angezeigt. Die Dauermessung sollte solange durchgeführt werden, bis sich der Messwert stabilisiert hat.

Netzinnenwiderstandsmessung / Kurzschlussstrommessung

Der Netzinnenwiderstand wird durch eine kurzzeitige Netzbelastung mit einem großen Strom ermittelt.
Diese Messung ist nach DIN VDE nicht gefordert, ist jedoch bei der Fehlersuche und in der Praxis eine wichtige und sinnvolle Hilfe bei der Beurteilung einer elektrischen Anlage.

Begriffe:

Schleifenwiderstand (RS):	Summe der Widerstände bestehend aus RL, RPE und RE
Netzinnenwiderstand (RI):	Summe der Widerstände (zwischen L- und N-Leiter) bestehend aus RL + RN
RL:	Widerstand des L-Leiters
RPE:	Widerstand des PE-Leiters
RN:	Widerstand des N-Leiters
RE:	Erdungswiderstand (Erder bzw. Erde)
Kurzschlussstrom (**IK**):	Kurzschlussstrom (**IK**): Strom, der im Kurzschlussfall fließen würde

⚠ WARNHINWEIS

- Diese Messung kann in Anlagen (TN-Systemen) mit RCD/FI-Schutzschaltern dazu verwendet werden, eine Vertauschung von Schutzleiter (PE) und Neutralleiter (N) ohne Auftrennen in der Verteilung festzustellen. Bei fehlerhaftem Anschluss löst der RCD/FI bei der Messung des Netzinnenwiderstandes aus.

- Ebenfalls kann diese Messung zum Nachweis auf Niederohmigkeit des Neutralleiters (N) verwendet werden.

- Um ein möglichst genaues Messergebnis zu erhalten, sollten sämtliche Verbraucher ausgeschaltet oder vom Netz getrennt und das zu prüfende Objekt fehlerfrei sein.

- Die Steckdose wird permanent auf Fehlerfreiheit geprüft. Wenn im Display das 'Stecker um 180° drehen' - Symbol (7) erscheint, dann muss der Schukostecker umgedreht, bzw. die Anschlüsse L und N am Gerät müssen getauscht werden.

- Erscheint im Display das Symbol für Steckdosenfehler (6), liegt ein Fehler in der Steckdosenverdrahtung vor. Liegt zwischen N und PE eine Spannung größer als die gewählte Berührungsspannungsgrenze, erscheint im Display 'UB>UL' (4).

- Für eine komplette Prüfung der Steckdose muss die Berührungselektrode PE (25) berührt und die Anzeige im Display beachtet werden. Nur die Berührung der Berührungselektrode PE (25) erzeugt ein gültiges Ergebnis!

- Ertönt das Fehlersignal und erscheinen in der Anzeige die Symbole 'Achtung' (1) und 'Steckdosen - Fehler' (6), liegt ein PE-Fehler vor. D.h. entweder ist der PE nicht angeschlossen oder eine hohe Spannung (Phase) liegt am PE an.

- Nur bei fehlerfreier Steckdose und polrichtigem Anschluss des Messadapters, kann die Messung gestartet werden.

- Ist der gemessene Widerstand größer 1999 Ω, erscheint im Display das Achtungsymbol (1) und '>1999 Ω'. Da kein gültiger Messwert für RI vorliegt, kann der Kurzschlussstrom IK nicht berechnet und angezeigt werden. Im kleinen Ergebnisfeld (14) erscheint '---'.

- Der Kurzschlussstrom wird aus der Netzspannung und dem Schleifenwiderstand berechnet. Dabei wird für die Netzspannung der Wert 230V / 400V benutzt, wenn die Netzspannung annähernd 230V / 400V ist. Bei deutlich abweichendem Messwert von 230V / 400V wird der tatsächlich gemessene Wert für die Kurzschlussstromberechnung benutzt.

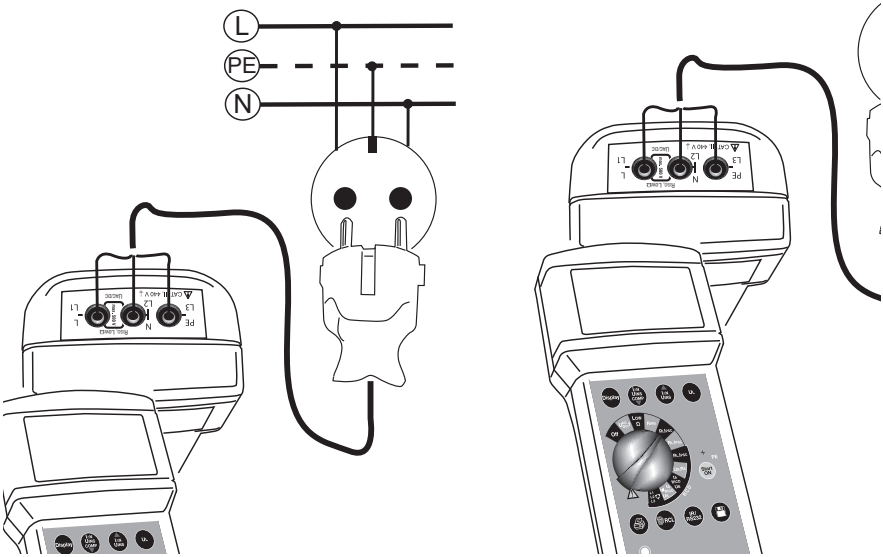
- Durch Netzvorbelastungen und Spannungsschwankungen können falsche Messergebnisse entstehen. Deshalb sollten mehrere Messungen durchführt und deren Ergebnisse verglichen werden.

- Werden viele Messungen mit nur "kurzen" Pausen durchgeführt, spricht der interne Übertemperaturschutz des 0100-PLUS an und das Symbol für Temperaturüberschreitung (20) erscheint in der Anzeige. Die nächste Netzinnenwiderstands-Messung kann erst nach der Abkühlung des Geräts und dem Erlöschen des Symbols (20) gestartet werden. Hierdurch wird eine Beschädigung des Geräts vermieden.

- Das Messergebnis kann durch Drücken der Taste 'Speichern' (27) abgespeichert werden.

- Wenn der Zustand einer fehlerhaften Steckdose gespeichert werden soll, muß zuerst die "Start-Taste" (26) gedrückt werden. Nach dem Ertönen des "Fehlersignals" kann dann die "Speichern-Taste" (27) gedrückt werden.

1) Verbinden Sie den Messadapter 'Schukostecker-Messstecker' mit dem 0100-PLUS, indem Sie die mit L, N, PE bezeichneten Messstecker in die entsprechenden Buchsen L (33), N (34) und PE (35) stecken.
2) Stecken Sie den Schukostecker in die zu prüfende Steckdose.
3) Mittels Drehschalter "Messfunktion" (32) die Funktion Netzinnenwiderstand (RI,IPSC) anwählen.
4) Berührungsspannungsgrenze durch Drücken der Taste 'UL' (24) auswählen.
5) Zum Starten der Messung die Taste "Start" (26) drücken. Während der Messung erscheint in der Anzeige ' - ' .
6) Messergebnis vom Display ablesen. Der Netzinnenwiderstand wird im großen Ergebnisfeld (12) angezeigt, der Kurzschlussstrom Ik erscheint im kleinen Ergebnisfeld (14).



- Wenn der Zustand einer fehlerhaften Steckdose gespeichert werden soll, muß zuerst die "Start-Taste" (26) gedrückt werden. Nach dem Ertönen des "Fehlersignals" kann dann die "Speichern-Taste" (27) gedrückt werden.

Messungen im Drehstromnetz Bei der Messung des Innenwiderstands im Drehstromnetz muss L1 (33) und L2 (34) mit den zu prüfenden Phasen verbunden werden, L3 (35) darf nicht angeschlossen werden. Der Steckdosentest hat bei der Innenwiderstandsmessung zwischen zwei Phasen keinen Sinn, deshalb soll die Berührungselektrode (25) nicht berührt werden. Bei Berührung wird ein PE-Fehler gemeldet.

Schleifenwiderstandsmessung / Kurzschlussstrommessung

Unter dem Schleifenwiderstand (L-PE / Schleifen-impedanz) versteht man die Summe der Widerstände in einer Stromschleife, bestehend aus den Widerständen der Stromquelle, des Außenleiters von der Stromquelle bis zur Messstelle und der Rückleitung (PE-Leiter) bis zum anderen Pol der Stromquelle. Durch die Messung wird der Schleifenwiderstand zwischen Außenleiter und PE-Leiter ermittelt. Der Schleifenwiderstand wird durch eine kurzzeitige Netzbelastung ermittelt,der Kurzschlussstrom wird beim 0100-PLUS rechnerisch bestimmt. Erforderlich ist die Kenntnis des Kurzschlußstro-mes wiederum für die Gewährleistung, dass eine vorgeschaltete Überstromschutzeinrichtung im Falle eines Kurzschlusses mit genügend großem Strom und damit hinreichend schnell ausgelöst werden kann.

⚠ WARNHINWEIS

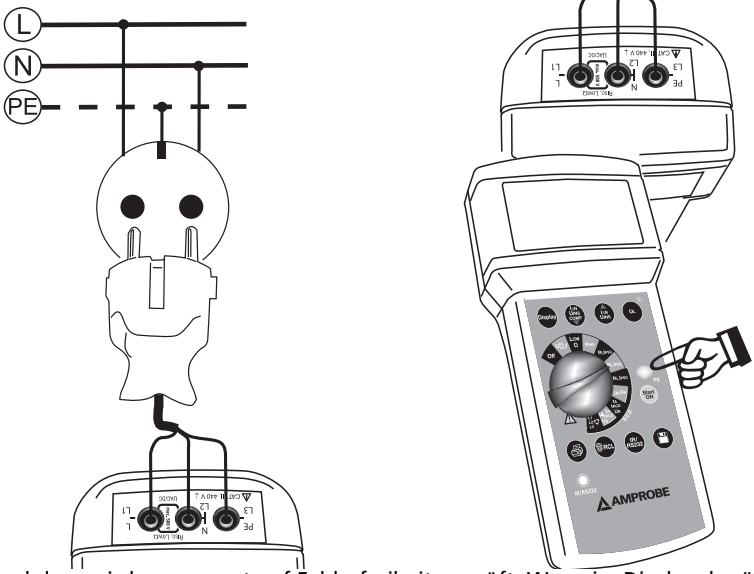
- Diese Messung dient zur Schleifenmessung in Stromkreisen ohne RCD/FI - Schutzschaltern. Wird diese Messung in Stromkreisen mit RCD/FI-Schutzschaltern gestartet, wird der RCD/FI-Schutzschalter auslösen !

- Vor jeder Schleifenwiderstandsmessung müssen evtl. vorhandene RCD/FI´s überbrückt werden.

- Um ein möglichst genaues Messergebnis zu erhalten, sollten sämtliche Verbraucher ausgeschaltet oder vom Netz getrennt und das zu prüfende Objekt fehlerfrei sein.

- Es dürfen nur die mitgelieferten Messleitungen benutzt werden, da das Messgerät intern auf diese Leitungen kalibriert ist.

1) Verbinden Sie den Messadapter 'Schukostecker-Messstecker' mit dem 0100-PLUS, indem Sie die mit L, N, PE bezeichneten Messstecker in die entsprechenden Buchsen L (33), N (34) und PE (35) stecken.
2) Stecken Sie den Schukostecker in die zu prüfende Steckdose.
3) Mittels Drehschalter "Messfunktion" (32) die Funktion Schleifenwiderstand (RL, IPSC) anwählen.
4) Berührungsspannungsgrenze durch Drücken der Taste 'UL' (24) auswählen.



- Die Steckdose wird permanent auf Fehlerfreiheit geprüft. Wenn im Display das “Stecker um 180° drehen”- Symbol (7) erscheint, muss der Schukostecker umgedreht, bzw. die Anschlüsse N und L am Gerät miteinander vertauscht werden.

- Erscheint im Display das Symbol für Steckdosenfehler (6), liegt ein Fehler im Netz vor. Liegt zwischen N und PE eine Spannung größer als die gewählte Berührungsspannungsgrenze (50V/25V), erscheint im Display "UB>UL" (4).

- Für eine komplette Prüfung der Steckdose muss die Berührungselektrode PE (25) berührt und die Anzeige im Display beachtet werden. Nur die Berührung der Berührungselektrode PE (25) erzeugt ein gültiges Ergebnis!

- Ertönt das Fehlersignal und erscheinen in der Anzeige die Symbole 'Achtung' (1) und 'Steckdosen - Fehler' (6), liegt ein PE-Fehler vor. D.h. entweder ist der PE nicht angeschlossen oder eine hohe Spannung (Phase) liegt am PE an.

- Nur bei fehlerfreier Steckdose und polrichtigem Anschluss des Messadapters, kann die Messung gestartet werden.

5) Zum Starten der Messung die Taste "Start" (26) drücken. Während der Messung erscheint in der Anzeige ' - ' .

6) Messergebnis vom Display ablesen. Der Schleifenwiderstand wird im großen Ergebnisfeld (12) angezeigt, der Kurzschlussstrom Ik erscheint im kleinen Ergebnisfeld (14).

- Ist der gemessene Widerstand größer 1999Ω, erscheint im Display das Achtungsymbol (1) und '>1999Ω'. Da kein gültiger Messwert für RS vorliegt, kann der Kurzschlussstrom IK nicht berechnet und angezeigt werden. Im kleinen Ergebnisfeld (14) erscheint '---'.

- Der Kurzschlussstrom wird aus der Netzspannung und dem Schleifenwiderstand berechnet. Dabei wird für die Netzspannung der Wert 230V benutzt, wenn die Netzspannung annähernd 230V ist. Bei deutlich abweichendem Messwert von 230V wird der tatsächlich gemessene Wert für die Kurzschlussstromberechnung benutzt.

- Durch Netzvorbelastungen und Spannungsschwankungen können falsche Messergebnisse entstehen. Deshalb sollten mehrere Messungen durchführt und deren Ergebnisse verglichen werden.

- Werden viele Messungen mit nur "kurzen" Pausen durchgeführt, spricht der interne Übertemperaturschutz des 0100-PLUS an und das Symbol für Temperaturüberschreitung (20) erscheint in der Anzeige. Die nächste Schleifenwiderstands-Messung kann erst nach der Abkühlung des Geräts und dem Erlöschen des Symbols (20) gestartet werden. Hierdurch wird eine Beschädigung des Geräts vermieden.

- Das Messergebnis kann durch Drücken der Taste 'Speichern' (27) abgespeichert werden.

- Wenn der Zustand einer fehlerhaften Steckdose gespeichert werden soll, muß zuerst die "Start-Taste" (26) gedrückt werden. Nach dem Ertönen des "Fehlersignals" kann dann die "Speichern-Taste" (27) gedrückt werden.

Schleifenwiderstandsmessung ohne Auslösen des RCD/FI

Diese Messung dient zur Schleifenmessung in Stromkreisen mit RCD/FI - Schutzschaltern, ohne dass der RCD/FI-Schutzschalter durch die Messung ausgelöst wird.

⚠ WARNHINWEIS

- Um ein möglichst genaues Messergebnis zu erhalten, sollten sämtliche Verbraucher ausgeschaltet oder vom Netz getrennt und das zu prüfende Objekt fehlerfrei sein.

1) Verbinden Sie den Messadapter Schukosteckerr Messstecker' mit dem 0100-PLUS, indem Sie die mit L, N, PE bezeichneten Messstecker in die entsprechenden Buchsen L (33), N (34) und PE (35) stecken.
2) Stecken Sie den Schukostecker in die zu prüfende Steckdose.

3) Mittels Drehschalter "Messfunktion" (32) die Funktion Schleifenwiderstand (RL,IPSC [RCD]) anwählen.

4) Berührungsspannungsgrenze durch Drücken der Taste 'UL' (24) auswählen.

- Die Steckdose wird permanent auf Fehlerfreiheit geprüft. Wenn im Display das 'Stecker um 180° drehen' - Symbol (7) erscheint, dann muss der Schukostecker umgedreht, bzw. die Anschlüsse L und N am Gerät müssen getauscht werden.

- Erscheint im Display das Symbol für Steckdosenfehler (6), liegt ein Fehler in der Steckdosenverdrahtung vor. Liegt zwischen N und PE eine Spannung größer als die gewählte Berührungsspannungsgrenze, erscheint im Display 'UB>UL' (4).

- Für eine komplette Prüfung der Steckdose muss die Berührungselektrode PE (25) berührt und die Anzeige im Display beachtet werden. Nur die Berührung der Berührungselektrode PE (25) erzeugt ein gültiges Ergebnis!

- Ertönt das Fehlersignal und erscheinen in der Anzeige die Symbole 'Achtung' (1) und 'Steckdosen - Fehler' (6), liegt ein PE-Fehler vor. D.h. entweder ist der PE nicht angeschlossen oder eine hohe Spannung (Phase) liegt am PE an.

- Nur bei fehlerfreier Steckdose und polrichtigem Anschluss des Messadapters, kann die Messung gestartet werden.

5) Zum Starten der Messung die Taste "Start" (26) drücken. Während der Messung erscheint in der Anzeige ' - ' .

6) Messergebnis vom Display ablesen. Der Schleifenwiderstand wird im großen Ergebnisfeld (12) angezeigt, der Kurzschlussstrom Ik erscheint im kleinen Ergebnisfeld (14).

- Ist der gemessene Widerstand größer 1999 Ω, erscheint im Display das Achtungsymbol (1) und '>1999Ω'. Da kein gültiger Messwert für RS vorliegt, kann der Kurzschlussstrom IK nicht berechnet und angezeigt werden. Im kleinen Ergebnisfeld (14) erscheint '---'.

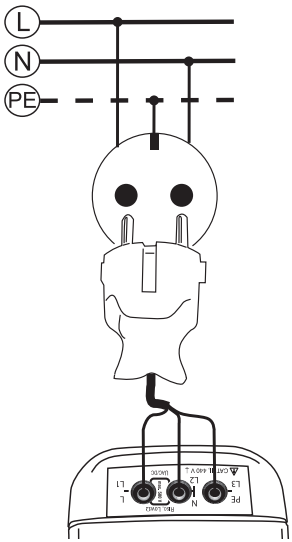
- Der Kurzschlussstrom wird aus der Netzspannung und dem Schleifenwiderstand berechnet. Dabei wird für die Netzspannung der Wert 230V benutzt, wenn die Netzspannung annähernd 230V ist. Bei deutlich abweichendem Messwert von 230V wird der tatsächlich gemessene Wert für die Kurzschlussstromberechnung benutzt.

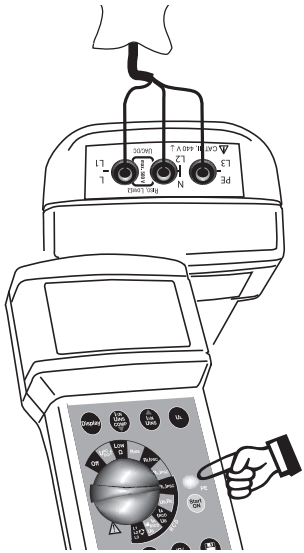
- Durch Netzvorbelastungen und Spannungsschwankungen können falsche Messergebnisse entstehen. Deshalb sollten mehrere Messungen durchführt und deren Ergebnisse verglichen werden.

- Werden viele Messungen mit nur "kurzen" Pausen durchgeführt, spricht der interne Übertemperaturschutz des 0100-PLUS an und das Symbol für Temperaturüberschreitung (20) erscheint in der Anzeige. Die nächste Schleifenwiderstands-Messung kann erst nach der Abkühlung des Geräts und dem Erlöschen des Symbols (20) gestartet werden. Hierdurch wird eine Beschädigung des Geräts vermieden.

- Das Messergebnis kann durch Drücken der Taste 'Speichern' (27) abgespeichert werden.

7) Wenn der Zustand einer fehlerhaften Steckdose gespeichert werden soll, muß zuerst die "Start-Taste" (26) gedrückt werden. Nach dem Ertönen des "Fehlersignals" kann dann die "Speichern-Taste" (27) gedrückt werden.





Allgemeines zur RCD/FI - Prüfung

⚠ WARNHINWEIS

Eine wichtige Messgröße, um die einwandfreie Funktion eines RCD/FI-Schutzschalters zu beurteilen, ist die bei Auslösen des RCD/FI entstehende Berührungsspannung (UB) und die Auslösezeit (ta), die der RCD/FI benötigt, um den nachgeschalteten Stromkreis vom Netz zu trennen.

Deshalb schreibt die DIN VDE 0100 vor, dass:

a) der maximal zulässige Wert der Berührungs-spannung (25 V / 50 V) beim Auslösen mit Nennfehlerstrom in einer Anlage nicht überschritten wird,

b) der RCD/FI-Schutzschalter innerhalb von 300 ms auslöst.

Der Fehlerstromschutzschalter hat die Aufgabe, eine Anlage innerhalb von 300 ms nach Auftreten eines Körperschlusses abzuschalten, bevor die Berührungsspannung den zulässigen Grenzwert von 25 V / 50V erreicht hat.

Die Prüfung der Anlage sollte mit einer Besichtigung, insbesondere der Schutzleiterverbindungen, beginnen:

1. Im TT-System muß der Schutzleiter nicht mit dem PEN verbunden sein, sondern mit der örtlichen Schutzerde.

2. Der Schutzleiter muß im TN-System vor dem RCD/FI mit dem PEN verbunden sein.

3. Eine Isolationsmessung, wie im Punkt 5.3 beschrieben, muß durchgeführt werden. Insbesondere muß festgestellt werden, dass nach dem RCD/FI zwischen N und PE keine Verbindung besteht.

4. Ein Nachweis über die niederohmige Verbindung der Potentialausgleichsleiter nach Punkt 5.2 muß vorhanden sein.

- Selektive RCD/FI lösen bei Nennfehlerstrom innerhalb 130...500 ms, bei 2-fachem Nennfehlerstrom innerhalb 60...200 ms aus. Solche RCD/FI werden als Haupt-Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen eingesetzt (siehe DIN VDE 0664 T.10) und tragen das Kennzeichen S .

- Die Berührungsspannung ist die Spannung, die während eines Isolationsfehlers zwischen zwei gleichzeitig berührbaren Teilen auftritt.

- Ableitströme durch vorgeschaltete Verbraucher können die Messung beeinflussen.

- Angeschlossene Verbraucher oder Betriebsmittel, welche Kondensatoren oder umlaufende Maschinen beinhalten, können eine Verlängerung der Auslösezeit verursachen.

- Prüf- und Messvorgänge an mit RCD/FI-Schutzschaltern abgesicherten Netzen sollten nur nach Rücksprache mit dem Betreiber von Endgeräten (EDV-Anlagen, Verfahrenstechnik, Motoren usw.) erfolgen.

- Bei Messungen an Schukosteckdosen oder an Betriebsmitteln mit Schutzleiteranschluss muss der Schutzleiter auf korrekten Anschluss geprüft werden, dazu die Berührungselektrode "PE" (25) berühren. Falls ein Fehler mittels Symbol Steckdosenfehler (6) angezeigt wird, muss der PE-Anschluss überprüft werden! Erst nachdem der Schutzleiter in Ordnung gebracht wurde, darf mit der Prüfung begonnen werden!

- Es wird empfohlen, vor dem Test alle Verbraucher abzuschalten, da diese das Messergebnis verfälschen können.

- Für die Messung muß der Schutzleiter fremdspannungsfrei sein. Falls doch eine Fremdspannung anliegt, zeigt das Gerät nur diejenige Spannung UB an, die durch die Messung erzeugt wird. Ein Abbruch der Messung aufgrund der Überschreitung von UL durch UB wird jedoch durch die tatsächlich anliegende Spannung zwischen dem Neutralleiter (N) und dem Schutzleiter (PE) verursacht.

RCD/FI - Messung der Berührungsspannung UB und des Erdungswiderstandes RE ohne Auslösen des RCD/FI

Der Amprobe 0100-PLUS bietet die Möglichkeit, in Netzen mit eingebauten RCD/FI-Schutzschaltern die Berührungsspannung bzw. den Erdungswiderstand bezogen auf den Nennstrom des RCD/FI-Schutzschalters zu prüfen, ohne dass der RCD/FI-Schutzschalter auslöst. Die Messung der Berührungsspannung wird mit ca. 1/3 des gewählten Nennstroms durchgeführt, die gemessene Berührungsspannung wird dann auf den Nennfehlerstrom hochgerechnet und angezeigt.
Die Berührungsspannung wird durch eine kurzzeitige Netzbelastung ermittelt, der Messstrom fließt in den Leitern PE und L.

⚠ WARNHINWEIS

- Um ein möglichst genaues Messergebnis zu erhalten, sollten sämtliche Verbraucher ausgeschaltet oder vom Netz getrennt und das zu prüfende Objekt fehlerfrei sein.

- Ableitströme im Stromkreis hinter der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung können die Messung beeinflussen, ebenso wie eine evtl. vorhandene Spannung zwischen Schutzleiter und Erde und eine evtl. vorhandene Spannung zwischen dem Neutralleiter und Erde.

- Vor der Messung muss die Verbindung des N-Leiters zwischen dem Sternpunkt des Netzes und der Erde geprüft werden.

- Die Berührungsspannung bezieht sich nur auf die durch die Messung entstehende Berührungsspannung, nicht auf die tatsächlich anliegende Berührungsspannung.

1) Verbinden Sie den Messadapter Schukosteckerr Messstecker' mit dem 0100-PLUS, indem Sie die mit L, N, PE bezeichneten Messstecker in die entsprechenden Buchsen L (33),N (34) und PE (35) stecken.

2) Stecken Sie den Schukostecker in die zu prüfende Steckdose.

3) Mittels Drehschalter (32) die Funktion Berührungsspannungsmessung (UB/RE [RCD]) anwählen.

4) Mit den Tasten 'IΔN' (22) und 'IΔN' (23) den Nennstrom des installierten RCD/FI-Schutzschalters auswählen.

- Es stehen folgende Nennfehlerströme zur Verfügung:10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA, 100mA selektiv, 300mA selektiv und 500mA selektiv.

5) Berührungsspannungsgrenze durch Drücken der Taste 'UL' (24) auswählen.

- Die Steckdose wird permanent auf Fehlerfreiheit geprüft. Wenn im Display das 'Stecker um 180° drehen' - Symbol (7) erscheint, dann muss der Schukostecker umgedreht, bzw. die Anschlüsse L und N am Gerät müssen getauscht werden.

- Erscheint im Display das Symbol für Steckdosenfehler (6), liegt ein Fehler in der Steckdosenverdrahtung vor. Liegt zwischen N und PE eine Spannung größer als die gewählte Berührungsspannungsgrenze, erscheint im Display 'UB>UL' (4).

- Für eine komplette Prüfung der Steckdose muss die Berührungselektrode PE (25) berührt und die Anzeige im Display beachtet werden. Nur die Berührung der Berührungselektrode PE (25) erzeugt ein gültiges Ergebnis!

- Ertönt das Fehlersignal und erscheinen in der Anzeige die Symbole 'Achtung' (1) und 'Steckdosen - Fehler' (6), liegt ein PE-Fehler vor. D.h. entweder ist der PE nicht angeschlossen oder eine hohe Spannung (Phase) liegt am PE an.

- Nur bei fehlerfreier Steckdose und polrichtigem Anschluss des Messadapters, kann die Messung gestartet werden.

6) Zum Starten der Messung die Taste "Start" (26) drücken. Während der Messung erscheint in der Anzeige ' - ' .

- Wenn während der Messung der RCD/FI-Schutzschalter auslöst, dann leuchtet das Achtungsymbol (1) und das Symbol für Steckdosenfehler (6). Überprüfen Sie in diesem Fall, ob der richtige Nennfehlerstrom eingestellt wurde. Möglicherweise ist aber auch die Stromvorbelastung des PE so hoch, dass der RCD/FI-Schutzschalter durch die Prüfung korrekterweise auslöst, oder der RCD/FI-Schutzschalter selbst ist defekt.

- Wenn die gemessene Berührungsspannung den Messbereich von 50V bzw. 100V überschreitet, erscheint in der Anzeige das Achtungsymbol (1) und '>50V' bzw. '>100V'.

- Der Erdungswiderstand wird aus der Berührungsspannung und dem gewählten Nennfehlerstrom des RCD/FI-Schutzschalters berechnet.

- Durch Netzvorbelastungen und Spannungsschwankungen können falsche Messergebnisse entstehen. Deshalb sollten mehrere Messungen durchgeführt und deren Ergebnisse verglichen werden.

- Werden viele Messungen mit nur "kurzen" Pausen durchgeführt, spricht der interne Übertemperaturschutz des 0100-PLUS an und das Symbol für Temperaturüberschreitung (20) erscheint in der Anzeige. Die nächste RCD/FI-Prüfung kann erst nach der Abkühlung des Geräts und dem Erlöschen des Symbols (20) gestartet werden. Hierdurch wird eine Beschädigung des Geräts vermieden.

- Das Messergebnis kann durch Drücken der Taste 'Speichern' (27) abgespeichert werden.

- Wenn der Zustand einer fehlerhaften Steckdose gespeichert werden soll, muß zuerst die "Start-Taste" (26) gedrückt werden. Nach dem Ertönen des "Fehlersignals" kann dann die "Speichern-Taste" (27) gedrückt werden.

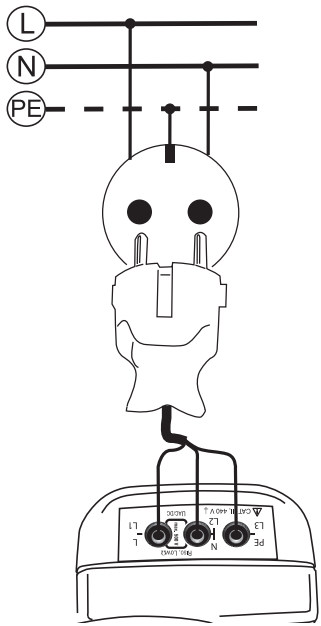
RCD/FI - Prüfung Auslösezeit, Berührungsspannung (ta, UB / RE)

Bei dieser Prüfung wird die Auslösezeit (ta) von Standard - RCD/FI's und selektiven RCD/FI's gemessen. Zusätzlich wird die bei der Prüfung entstehende Berührungsspannung (UB) gemessen. Diese RCD/FI-Prüfung ist untergliedert in zwei Tests: Die **Vorprüfung** wird mit 1/3 I∆N durchgeführt, der RCD/FI darf nicht auslösen. Die Berührungsspannung UB wird während dieser Vorprüfung gemessen und auf den Nennfehlerstrom I∆N (bzw. 2 I∆N bei selektiven RCD/FI's) hochgerechnet. Während der **Hauptprüfung** fließt der gewählte Nennfehlerstrom (I∆N bzw. 2 I∆N), der RCD/FI muß auslösen.

⚠ WARNHINWEIS

- Um ein möglichst genaues Messergebnis zu erhalten, sollten sämtliche Verbraucher ausgeschaltet oder vom Netz getrennt sein.

1) Verbinden Sie den Messadapter 'Schukostecker-Messstecker' mit dem 0100-PLUS, indem Sie die mit L, N, PE bezeichneten Messstecker in die entsprechenden Buchsen L (33),N (34) und PE (35) stecken.
2) Stecken Sie den Schukostecker in die zu prüfende Steckdose.
3) Mittels Drehschalter (32) die Funktion Auslösezeitmessung (tA/UB [RCD]) anwählen.
4) Mit den Tasten 'I∆N' (22) und 'I∆N' (23) den Nennstrom des installierten RCD/FI-Schutzschalters auswählen.



- Es stehen folgende Nennfehlerströme zur Verfügung:10mA, 30mA, 0.5x 30mA, 5x 30mA, 100mA, 300mA, 500mA, 100mA selektiv, 300mA selektiv und 500mA selektiv.

5) Berührungsspannungsgrenze durch Drücken der Taste 'UL' (24) auswählen.

- Die Steckdose wird permanent auf Fehlerfreiheit geprüft. Wenn im Display das 'Stecker um 180° drehen' - Symbol (7) erscheint, dann muss der Schukostecker umgedreht, bzw. die Anschlüsse L und N am Gerät müssen getauscht werden.

- Erscheint im Display das Symbol für Steckdosenfehler (6), liegt ein Fehler in der Steckdosenverdrahtung vor. Liegt zwischen N und PE eine Spannung größer als die gewählte Berührungsspannungsgrenze, erscheint im Display 'UB>UL' (4).

- Für eine komplette Prüfung der Steckdose muss die Berührungselektrode PE (25) berührt und die Anzeige im Display beachtet werden. Nur die Berührung der Berührungselektrode PE (25) erzeugt ein gültiges Ergebnis!

- Ertönt das Fehlersignal und erscheinen in der Anzeige die Symbole 'Achtung' (1) und 'Steckdosen - Fehler' (6), liegt ein PE-Fehler vor. D.h. entweder ist der PE nicht angeschlossen oder eine hohe Spannung (Phase) liegt am PE an.

- Nur bei fehlerfreier Steckdose und polrichtigem Anschluss des Messadapters, kann die Messung gestartet werden.

- Bei der Prüfung eines selektiven RCD/FI-Schutzschalter wird zwischen Vor- und Hauptprüfung eine Wartezeit von 30s eingelegt. Die noch verbleibende Wartezeit wird im Display angezeigt. Mit dem Drehschalter kann die Prüfung abgebrochen werden.

6) Zum Starten der Messung die Taste "Start" (26) drücken. Während der Messung erscheint in der Anzeige ' - ' .

- Das Gerät bietet zusätzlich die Möglichkeit durch zweimaliges Drücken der Start-Taste die Phasenlage des Prüfstromes umzuschalten. Wenn die Phasenlage 180° gewählt ist, dann wird im Display das Symbol 180° (11a) angezeigt. Die Einstellung der Phasenlage bleibt bis zum Ausschalten bzw. bis zum Auto-Power-Off des Geräts erhalten.

- Entsteht während der Messung eine Berührungsspannung UB zwischen den Leitern N und PE, die größer als die gewählte Berührungsspannungsgrenze UL ist, wird die Messung abgebrochen und die Symbole 'Achtung' (1), 'UB>UL' (4) erscheinen im Display.

- Wenn die gemessene Berührungsspannung den Messbereich von 50V bzw. 100V überschreitet, erscheint in der Anzeige das Achtungsymbol (1) und '>50V' bzw. '>100V'.

Im großen Ergebnisfeld (12) wird die Auslösezeit tA angezeigt. Die gemessene Berührungsspannung kann durch Drücken der 'Anzeige'-Taste (21) abgerufen werden.

- Wenn während der Messung der RCD/FI-Schutzschalter auslöst, erscheint das Symbol für Steckdosenfehler (6). Löst der RCD/FI schon während der Vorprüfung aus, dann erscheint zusätzlich das 'Achtung' - Symbol (1). Überprüfen Sie in diesem Fall, ob der richtige Nennfehlerstrom eingestellt wurde. Möglicherweise ist aber auch die Stromvorbelastung des PE so hoch, dass der RCD/FI-Schutzschalter durch die Prüfung korrekterweise auslöst, oder der RCD/FI-Schutzschalter selbst ist defekt.

- Liegt die gemessene Auslösezeit tA nicht im zulässigen Bereich (Standard RCD/FI: tA < 300ms; Selektiver RCD/FI: 60ms < tA < 200ms), erscheint das 'Achtung' - Symbol (1) und bei Anzeige der Auslösezeit das Symbol 'Grenzwertüberschreitung' (3). Die Prüfzeit beträgt jeweils 500ms.

Als Sonderfall sind für den RCD/FI-Schutzschalter mit einem Nennstrom von 30mA zwei zusätzliche Prüfströme integriert, die über die Tasten 'I∂N ↑' (22) und 'I∂N ↓' (23) ausgewählt werden:

a) 0.5x 30mA (=15mA). Die Prüfzeit beträgt 2s, der RCD/FI-Schutzschalter darf nicht auslösen.
b) 5x 30mA (=150mA). Die Prüfzeit beträgt 50ms, der RCD/FI-Schutzschalter muss innerhalb von 40ms auslösen.

- Falls der RCD/FI-Schutzschalter nicht auslöst, ist möglicherweise der falsche Nennstrom eingestellt oder der RCD/FI ist defekt.

- Durch Netzvorbelastungen und Spannungsschwankungen können falsche Messergebnisse entstehen. Deshalb sollten mehrere Messungen durchgeführt und deren Ergebnisse verglichen werden.

- Werden viele Messungen mit nur "kurzen" Pausen durchgeführt, spricht der interne Übertemperaturschutz des 0100-PLUS an und das Symbol für Temperaturüberschreitung (20) erscheint in der Anzeige. Die nächste RCD/FI Prüfung kann erst nach der Abkühlung des Geräts und dem Erlöschen des Symbols (20) gestartet werden. Hierdurch wird eine Beschädigung des Geräts vermieden.

- Das Messergebnis kann durch Drücken der Taste 'Speichern' (27) abgespeichert werden.

- Wenn der Zustand einer fehlerhaften Steckdose gespeichert werden soll, muß zuerst die "Start-Taste" (26) gedrückt werden. Nach dem Ertönen des "Fehlersignals" kann dann die "Speichern-Taste" (27) gedrückt werden.

RCD/FI - Prüfung mit ansteigendem Fehlerstrom (Rampenverfahren), Auslösestrom (I▟, ta/UB)

Bei dieser Prüfung wird der Auslösestrom (I▟) des RCD/FI's gemessen. Die Berührungsspannung (UB) wird während der Vorprüfung bei einem Strom von 1/3 IΔN gemessen und später auf den Auslösestrom umgerechnet. Der RCD/FI darf dabei nicht auslösen. Die RCD/FI-Prüfung wird nach erfolgreicher Vorprüfung fortgesetzt mit einem Fehlerstrom, der in 10% Schritten von 40% IΔN bis max. 140% IΔN ansteigt. Der momentan fließende Fehlerstrom wird auf dem Display angezeigt und es wird jeweils die Zeit (max. 300 ms) bis zum eventuellen Auslösen des RCD/FI's gemessen.

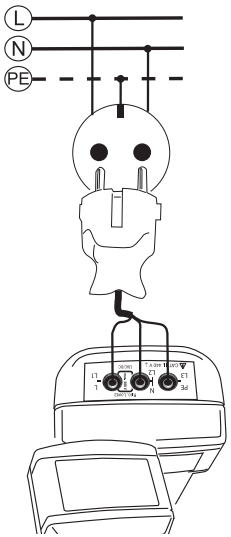
⚠ WARNHINWEIS

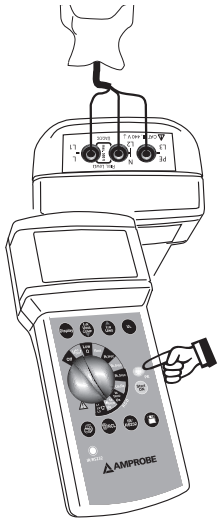
Um ein möglichst genaues Messergebnis zu erhalten, sollten sämtliche Verbraucher ausgeschaltet oder vom Netz getrennt sein

1) Verbinden Sie den Messadapter 'Schukostecker-Messstecker' mit dem 0100-PLUS, indem Sie die mit L, N, PE bezeichneten Messstecker in die entsprechenden Buchsen L (33),N (34) und PE (35) stecken.
2) Stecken Sie den Schukostecker in die zu prüfende Steckdose.
3) Mittels Drehschalter (32) die Funktion Auslösezeitmessung (I▟, tA/TRCD/UB [RCD]) anwählen.
4) Mit den Tasten 'IΔN' (22) und 'IΔN' (23) den Nennstrom des installierten RCD/FI-Schutzschalters aus wählen.

- Es stehen folgende Nennfehlerströme zur Verfügung:10mA, 30mA, 100mA, 300mA und 500mA.

5) Berührungsspannungsgrenze durch Drücken der Taste 'UL' (24) auswählen.





- Die Steckdose wird permanent auf Fehlerfreiheit geprüft. Wenn im Display das 'Stecker um 180° drehen' - Symbol (7) erscheint, dann muss der Schukostecker umgedreht, bzw. die Anschlüsse L und N am Gerät müssen getauscht werden.

- Erscheint im Display das Symbol für Steckdosenfehler (6), liegt ein Fehler in der Steckdosenverdrahtung vor. Liegt zwischen N und PE eine Spannung größer als die gewählte Berührungsspannungsgrenze, erscheint im Display 'UB>UL' (4).

- Für eine komplette Prüfung der Steckdose muss die Berührungselektrode PE (25) berührt und die Anzeige im Display beachtet werden. Nur die Berührung der Berührungselektrode PE (25) erzeugt ein gültiges Ergebnis!

- Ertönt das Fehlersignal und erscheinen in der Anzeige die Symbole 'Achtung' (1) und 'Steckdosen - Fehler' (6), liegt ein PE-Fehler vor. D.h. entweder ist der PE nicht angeschlossen oder eine hohe Spannung (Phase) liegt am PE an.

- Nur bei fehlerfreier Steckdose und polrichtigem Anschluss des Messadapters, kann die Messung gestartet werden.

6) Zum Starten der Messung die Taste "Start" (26) drücken. Während der Messung erscheint in der Anzeige ' - ' .

- Entsteht während der Messung eine Berührungsspannung UB zwischen den Leitern N und PE, die größer als die gewählte Berührungsspannungsgrenze UL ist, wird die Messung abgebrochen und die Symbole 'Achtung' (1), 'UB>UL' (4) erscheinen im Display.

- Wenn die gemessene Berührungsspannung den Messbereich von 50V bzw. 100V überschreitet, erscheint in der Anzeige das Achtungsymbol (1) und '>50V' bzw. '>100V'.

Im großen Ergebnisfeld (12) wird der Auslösestrom I$_{\blacksquare}$ angezeigt. Die gemessene Auslösezeit tA und die auf den Auslösestrom bezogene Berührungsspannung UB kann durch Drücken der 'Anzeige'-Taste (21) abgerufen werden.

- Wenn während der Messung der RCD/FI-Schutzschalter auslöst, erscheint das Symbol für Steckdosenfehler (6). Löst der RCD/FI schon während der Vorprüfung aus, dann erscheint zusätzlich das 'Achtung' - Symbol (1). Überprüfen Sie in diesem Fall, ob der richtige Nennfehlerstrom eingestellt wurde. Möglicherweise ist aber auch die Stromvorbelastung des PE so hoch, dass der RCD/FI-Schutzschalter durch die Prüfung korrekterweise auslöst, oder der RCD/FI-Schutzschalter selbst ist defekt.

- Liegt die gemessene Auslösezeit tA nicht im zulässigen Bereich (tA < 300ms; 50% IΔN ≤ I ≤100% IΔN), erscheint das 'Achtung' - Symbol (1) und bei Anzeige der entsprechenden Größe das Symbol 'Grenzwertüberschreitung' (3). Für eine sichere Entscheidung, ob der RCD/FI-Schutzschalter defekt ist, sollte eine Auslöseprüfung mit Nennfehlerstrom (tA, UB) durchgeführt werden. Beispielsweise ist ein RCD/FI in Ordnung, der bei 60% IΔN eine Auslösezeit > 300ms hat, bei Prüfung mit Nennfehlerstrom (mit 100% IΔN) jedoch eine Auslösezeit < 300ms.

- Falls der RCD/FI-Schutzschalter nicht auslöst, ist möglicherweise der falsche Nennstrom eingestellt oder der RCD/FI ist defekt.

- Durch Netzvorbelastungen und Spannungsschwankungen können falsche Messergebnisse entstehen. Deshalb sollten mehrere Messungen durchgeführt und deren Ergebnisse verglichen werden.

- Werden viele Messungen mit nur "kurzen" Pausen durchgeführt, spricht der interne Übertemperaturschutz des 0100-PLUS an und das Symbol für Temperaturüberschreitung (20) erscheint in der Anzeige. Die nächste RCD/FI-Prüfung kann erst nach der Abkühlung des Geräts und dem Erlöschen des Symbols (20) gestartet werden. Hierdurch wird eine Beschädigung des Geräts vermieden.

- Das Messergebnis kann durch Drücken der Taste 'Speichern' (27) abgespeichert werden.

- Wenn der Zustand einer fehlerhaften Steckdose gespeichert werden soll, muß zuerst die "Start-Taste" (26) gedrückt werden. Nach dem Ertönen des "Fehlersignals" kann dann die "Speichern-Taste" (27) gedrückt werden.

Prüfung des Drehfelds

Mit dem Amprobe 0100-PLUS kann das Drehfeld in Systemen mit Nennspannungen von ca. 100 bis 440V überprüft werden.

1) Verbinden Sie die mitgelieferten Messleitungen mit dem 0100-PLUS, indem Sie die mit L1, L2, L3 bezeichneten Messstecker in die entsprechenden Buchsen L1 (33) ,L2 (34) und L3 (35) stecken.
2) Prüfspitze oder Krokodilklemmen auf die Stecker der Messleitungen aufstecken und mit der Steckdose bzw. dem Anschlussfeld verbinden.
3) Mittels Drehschalter (32) die Funktion Drehfeld anwählen.

- Wenn die drei Messleitungen mit den drei Phasen L1, L2 und L3 verbunden sind und ein Drehfeld anliegt, zeigt das Gerät das Drehfeld an:

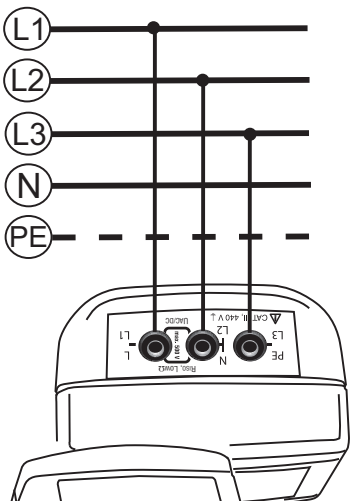
  1.2.3 für Rechtsdrehfeld,
  2.1.3 für Linksdrehfeld.

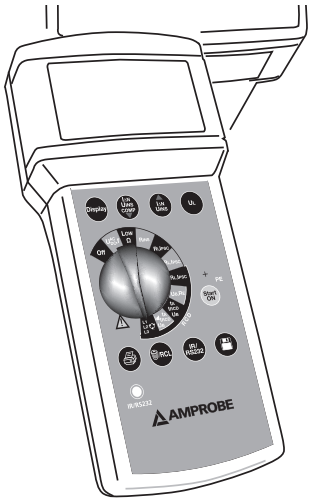
4) Zusätzlich zum Drehfeld können die Außenleiterspannungen angezeigt werden. Hierzu wird die Taste 'Anzeige' (21) (mehrfach) gedrückt. So kann hintereinander die Spannung U12 (für U[L1-L2]), U23 und U31 angezeigt werden.

- Das Drehfeld kann nur dann korrekt angezeigt werden, wenn die Einzelleiterspannungen nicht zu verschieden sind (siehe technische Daten)

- Das Messergebnis kann durch Drücken der Taste 'Speichern' (27) abgespeichert werden.

- Die Außenleiterspannungen werden nicht gespeichert.





Speicherverwaltung, Drucken und Datenübertragung

Nach jeder erfolgten Messung besteht die Möglichkeit, den gemessenen Wert mit der Taste „Speichern" (27) abzuspeichern. Es können insgesamt ca. 500 Messwerte gespeichert werden. Nach dem Speichern können die Messwerte abgerufen werden und mittels dem Protokolldrucker (Option Best.-Nr. 1196) ausgedruckt werden. Wahlweise können die Daten über die serielle Schnittstelle an einen PC zur Protokollierung mit der Software es control 0100 (Option Best.-Nr. 1251) übertragen werden.

Speichern von Messwerten

Zur Speicherung von Messwerten gehen Sie wie folgt vor:

1) Führen Sie eine Messung durch.
2) Messergebnis durch Drücken der Taste „Speichern" (27) abspeichern.
3) Nach erfolgreicher Speicherung ertönt ein kurzes Signal und im Display erscheint das Symbol „M" (17) und kurz die fortlaufende Speicherplatznummer.

Wenn der Speicher voll ist und die Taste „Speichern" (27) gedrückt wird, blinkt das Symbol „M" (17) kurz auf und ein Fehlersignal ertönt.

- Die gespeicherten Daten bleiben bei ausgeschaltetem Gerät erhalten.

Die doppelte Speicherung einer Messung ist nicht möglich!

- **Unter bestimmten, ungünstigen Umständen können bei jedem elektronischen Speicher Daten verloren gehen oder verändert werden. Die Amprobe übernimmt keine Haftung für finanzielle oder sonstige Verlus-te, die durch einen Datenverlust, falsche Handhabung oder sonstige Gründe entstanden sind**.

- **Wir empfehlen dringend, die Messdaten täglich an einen PC zu übertragen und zu sichern, da durch unvorhergesehene äußere Einflüsse (Sturz, elektromagnetische Störungen) die Messdaten im Messgerät verloren gehen können.**

Abrufen von Messwerten

Es kann der jeweils zuletzt gemessene Wert angezeigt werden.

Zum Abrufen von Messwerten gehen Sie wie folgt vor:
1) Durch kurzes Drücken der Taste "Löschen/RCL" (29) wird die letzte Speicherplatznummer angezeigt.
2) Danach werden die Messwerte und eingestellten Grenzwerte für ca. 2 Sekunden angezeigt.

- Achtung, längeres Drücken (über 2 s) der Taste "Löschen/RCL" (29) löscht den letzten Messwert.

Drucken von Messwerten

Nach dem Speichern der Messwerte besteht die Möglichkeit die Daten auszudrucken. Dazu wird der Amprobe Protokolldrucker und der Schnittstellenadapter benötigt (Option). Es kann wahlweise das zuletzt gespeicherte Ergebnis oder alle gespeicherten Ergebnisse ausgedruckt werden.

Zum Drucken von Messwerten gehen Sie wie folgt vor:

1) Führen Sie die gewünschten Messungen durch und speichern Sie diese durch Drücken der Taste „Speichern" (17), siehe Abschnitt Speichern.
2) Entfernen Sie das Kunststoffholster
3) Schieben Sie den TELARIS Schnittstellenadapter (optional) auf den 0100-PLUS auf.
4) Verbinden Sie die serielle Verbindungsleitung mit dem Protokolldrucker.
5) Schalten Sie den Drucker ein und stellen Sie die Schnittstellenparameter am Protokolldrucker entsprechend dem 0100-PLUS ein. (9600 Baud,1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, gerade Parität)
6) Zum Ausdruck des zuletzt gespeicherten Ergebnisses drücken Sie die Taste "Drucken" (31) kurz. In der Anzeige erscheint "Prt", die Daten werden an den Protokolldrucker übertragen.
7) Zum Ausdruck aller gespeicherte Daten drücken Sie die Taste "Drucken" (31) länger (ca. 3 Sekunden). In der Anzeige erscheint "Prt", die Daten werden an den Protokolldrucker übertragen.

   Es werden nun beginnend vom ersten gespeicherten Ergebnis alle Daten ausgedruckt. Beim Ausdrucken wird die aktuell gedruckte Speicherplatznummern angezeigt.

- Bitte unbedingt die Schnittstelleneinstellung des Protokolldruckers beachten und entsprechend den Schnittstellenparametern des 0100-PLUS einstellen. Die Einstellung

Löschen von gespeicherten Messwerten

Der letzte Messwert oder alle Messwerte können durch Drücken der Taste “Löschen/RCL” (29) gelöscht werden.

Zuletzt gespeicherten Messwert löschen:

1) Die Taste “Löschen/RCL” (29) drücken und gedrückt halten.

• Ein Signalton ertönt und die Speicherplatznummer wird kurz angezeigt.

2) Die Taste 'Löschen' (29) muss solange gedrückt bleiben, bis die angezeigte Speicherplatznummer um 1 vermindert wird.
3) Jetzt muss die Taste “Löschen/RCL” (29) losgelassen werden, um das Löschen des kompletten Speichers zu verhindern.

• Das Löschen des zuletzt gespeicherten Messwertes kann beliebig oft wiederholt werden, solange Daten im Speicher abgelegt sind.

Löschen aller gespeicherten Messwerte:

1) Die Taste “Löschen/RCL” (29) drücken und ca. 5s. gedrückt halten.
2) Ein Signalton ertönt und die Speicherplatznummer wird kurz angezeigt.
3) Nach ca. 2 Sekunden wird der zuletzt gespeicherte Wert gelöscht und es ertönt ein weiterer Signalton.
4) Nach weiteren 2 Sekunden ertönt wieder ein Signalton und es werden alle Werte gelöscht.
5) Im Display erscheint kurz eine “0”. Der Speicher ist komplett gelöscht, das Symbol „M” (17) erlischt im Display.

Datenübertragung über die Infrarotschnittstelle

Es besteht die Möglichkeit der Datenübertragung (bzw. der Datenarchivierung) aller gespeicherten Messwerte zum PC mittels Infrarotschnittstelle. Dazu wird die Software es control 0100 und der Schnittstellenadapter benötigt (Option).

Zum Übertragen von Messwerten gehen Sie wie folgt vor:

1) Führen Sie die gewünschten Messungen durch und speichern Sie diese durch Drücken der Taste „Speichern" (27), siehe Abschnitt Speichern.

2) Entfernen Sie das Kunststoffholster

3) Schieben Sie den TELARIS Schnittstellenadapter (optional) auf den 0100-PLUS auf.

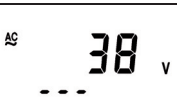
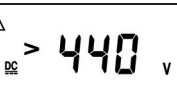
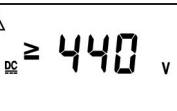
4) Verbinden Sie die serielle Verbindungsleitung mit der entsprechenden seriellen Schnittstelle des PC.

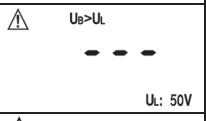
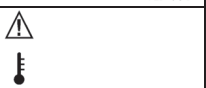
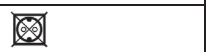
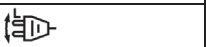
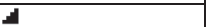
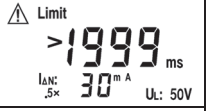
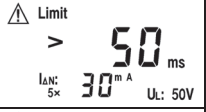
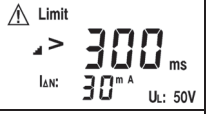
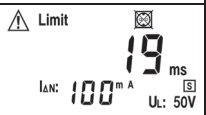
5) Starten Sie das Programm "es control 0100" auf, rufen Sie dazu das Menü "Datei | Daten empfangen vom Prüfgerät" auf. Die weitere Bedienung der Software "es control" entnehmen Sie der Bedienungsanleitung zur Software.

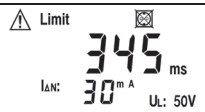
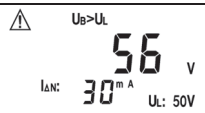
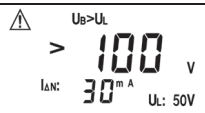
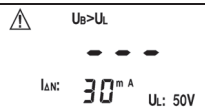
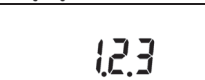
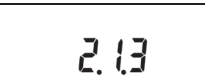
6) Ist der PC empfangsbereit, drücken Sie die Taste Senden (28)

7) Die Datenübertragung erfolgt. Nach erfolgter Datenübertragung stehen alle gespeicherten Daten im PC zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Anzeigen / Fehlermeldungen

Messfunktion	Anzeige	Bedeutung
Alle		Achtungssymbol, Hinweis auf eine Grenzwertüberschreitung in einer Messgröße
Alle		Batterien sind fast leer und müssen gewechselt werden. Die Messergebnisse entsprechen nicht mehr den Spezifikationen
Alle	blinkt	Batterien sind leer, der Betrieb des Geräts ist nicht mehr möglich.
Alle	M	Mindestens ein Messergebnis ist im Speicher abgelegt
Alle Funktionen	- - -	Das Gerät ist betriebsbereit
Alle Funktionen	-	Das Gerät führt gerade eine Messung durch
U AC/DC, f		Überlauf, angelegte Spannung ist größer 440VAC
U AC/DC, f		Frequenz der Wechselspannung ist außerhalb des Bereichs von 10.0Hz - 99.9 Hz
U AC/DC, f		Überlauf, angelegte Spannung ist größer 440VDC
U AC/DC, f		Überlauf, angelegte Spannung ist kleiner -440VDC
RINS		Der Isolationswiderstand ist größer bzw. besser als 199.9 MΩ, die gewählte Prüfspannung ist 500V
RINS		Die Messleitungen sind kurzgeschlossen, oder die PE bzw. L3 Messleitung ist versehentlich an mindestens einer der beiden anderen Messleitungen angeschlossen. Die gewählte Prüfspannung ist 250V
Low Ω		Der Niederohmwiderstand ist größer bzw. schlechter als 1999 Ω
Low Ω	COMP	Der Messleitungswiderstand wurde kompensiert
Riso Low Ω		Eine externe Spannung liegt an, deshalb kann die Messung nicht durchgeführt werden.

Messfunktion	Anzeige	Bedeutung
RL, IPSC RI, IPSC		Der Schleifenwiderstand ist größer bzw. schlechter als 1999 Ω
RL, IPSC RI, IPSC		Die Berührungsspannung hat das eingestellte Limit schon während des Steckdosentests überschritten. Die Messung kann nicht durchgeführt werden.
RL, IPSC RI, IPSC RCD		Das Telaris 0100 plus ist überhitzt und kann deshalb eine weitere Messung nicht durchführen
RL, IPSC RI, IPSC RCD		Die Steckdose bzw. das Telaris 0100 plus ist nicht richtig angeschlossen, bzw. der FI hat ausgelöst. Zur exakten Auswertung Berührungselektrode berühren !
RL, IPSC RI, IPSC, RCD Berührungs- elektrode PE wird berührt		PE - Fehler
RL, IPSC RI, IPSC RCD		Der Stecker muss um 180° gedreht in die Steckdose gesteckt werden oder L und N der Einzelmessleitungen müssen vertauscht werden. Zur exakten Auswertung Berührungselektrode berühren !
RCD		Messung des Auslàsestroms bzw. Anzeige des Auslàsestroms
RCD		Prüfung eines selektiven FI's
RCD		Der FI hat nicht ausgelöst
RCD		Die Auslösezeit ist größer als 500ms, die Phasenlage des Prüfstroms ist 180°.
RCD		Die Auslösezeit ist größer als 1999ms bzw. FI hat nicht ausgelöst (nur bei Nennstrom IΔN = 0.5x 30mA)
RCD		Die Auslösezeit ist größer als 50ms bzw. FI hat nicht ausgelöst (nur bei Nennstrom IΔN = 5x 30mA)
RCD		Die Auslösezeit ist größer als 300ms bzw. FI hat nicht ausgelöst (bei Messung der Auslösezeit Ia)
RCD		Der selektive RCD/FI hat nach 19ms ausgelöst. Der RCD/FI ist nicht in Ordnung, da die Auslösezeit kleiner als 60ms ist.

Messfunktion	Anzeige	Bedeutung
RCD/FI		Der selektive RCD/FI hat nach 219ms ausgelöst. Der RCD/FI ist nicht in Ordnung, da die Auslösezeit größer als 200ms ist.
RCD/FI		Der FI hat in 345ms ausgelöst. Da die Auslösezeit größer 300ms ist, ist der FI nicht in Ordnung !
RCD/FI		Die Berührungsspg. hat das eingestellte Limit überschritten, die Messung wurde abgebrochen.
RCD/FI		Die Berührspanung hat das eingestellte Limit überschritten und ist größer als 100V, die Messung wurde abgebrochen.
RCD/FI		Die Berührungsspg. hat das eingestellte Limit schon während des Steckdosentests überschritten. Die Messung kann nicht durchgeführt werden.
Drehfeld		Es liegt kein Drehfeld an, oder mindestens eine Spannung ist nicht im spezifizierten Bereich.
Drehfeld		An den Messanschlüssen L1, L2 und L3 liegt ein Rechtsdrehfeld an.
Drehfeld		An den Messanschlüssen L1, L2 und L3 liegt ein Linksdrehfeld an.

Energiemanagement

Ca. 5 Minuten nach der letzten Tastenbedienung schaltet sich das Gerät automatisch ab (Auto-Power-Off). Die Wiederinbetriebnahme kann danach durch Aus- und Einschalten oder durch Drücken der Taste Start (26) erfolgen.Bei nahezu entladenen Batterien erscheint das Batterie-Symbol (8). Das Gerät funktioniert weiterhin, jedoch ohne Anspruch auf Einhaltung der Spezifikationen. Werden die Batterien weiter verwendet und entladen, schaltet sich das Gerät bei Erreichen der minimalen Batteriespannung ab, das Batterie-Symbol (8) blinkt für einige Sekunden. Bei leeren Batterien lässt sich das Gerät nicht einschalten.

Wartung

Das Messgerät benötigt bei einem Betrieb gemäß der Bedienungsanleitung keine besondere Wartung.

Sollten Sie im praktischen Alltag Anwendungsprobleme haben, steht Ihnen unter der Hotline (Rufnummer 07684/8009-429) unser Beratungs-Service kostenlos zur Verfügung.Bitte halten Sie für Anfragen zum Gerät immer die Produktbezeichnung und Seriennummer bereit. Diese befindet sich auf dem Typenschildaufkleber auf der Rückseite des Gerätes.

Wenn während oder nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auftreten, wird unser Werksservice Ihr Gerät unverzüglich wieder instandsetzen.

Reinigung

Sollte das Gerät durch den täglichen Gebrauch schmutzig geworden sein, kann es mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger gesäubert werden.

⚠ WARNHINWEIS

- Bevor Sie mit der Reinigung beginnen, vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet und von allen Stromkreisen getrennt ist.

- Niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden.

- Nach der Reinigung das Gerät bis zur vollständigen Abtrockung nicht mehr benutzen.

Batteriewechsel

Wenn das Symbol für die Batteriezustandsanzeige (8) in der Anzeige erscheint, müssen die Batterien ausgetauscht werden.

⚠ WARNHINWEIS

- Vor dem Batteriewechsel muss das Gerät ausgeschaltet sein und von allen angeschlossenen Messkreisen und Messleitungen getrennt werden.

- Die richtige Anordnung der Batterien ist auf dem Boden des Batteriefachs abgebildet.

- Falsch gepolte Batterien können das Gerät zerstören. Außerdem könnten sie explodieren oder einen Brand entfachen.

- Es dürfen nur die in den technischen Daten spezifizierten Batterien benutzt werden (6 x 1,5 V Typ IEC LR6, Mignon).

- Versuchen Sie nie eine Batteriezelle zu zerlegen! Das Elektrolyt in dem Akku ist höchst alkalisch. Verätzungsgefahr! Wenn es zu Kontakt mit Haut oder Kleidung kommt, müssen diese Stellen sofort mit Wasser abgespült werden. Sollte Elektrolyt ins Auge geraten sein, muß es sofort mit reinem Wasser ausgespült und ein Arzt konsultiert werden.

- Versuchen Sie nie die beiden Pole einer Batteriezelle zum Beispiel mit einem Draht zu verbinden. Der dabei entstehende sehr hohe Kurzschlussstrom verursacht große Hitzeentwicklungen. Brand- und Explosionsgefahr!

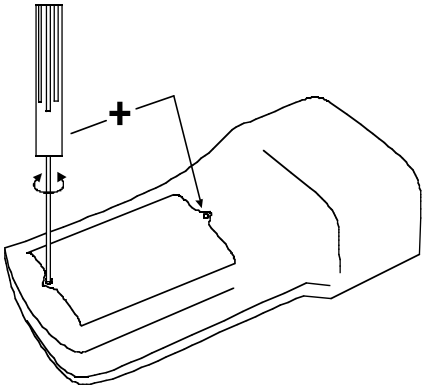
- Bitte denken Sie an dieser Stelle auch an unsere Umwelt. Werfen Sie verbrauchte Batterien bzw. Akkumulatoren nicht in den normalen Hausmüll, sondern geben Sie die Batterien bei Sondermülldeponien oder Sondermüllsammlungen ab. Meist können Batterien auch dort abgegeben werden, wo neue gekauft werden.

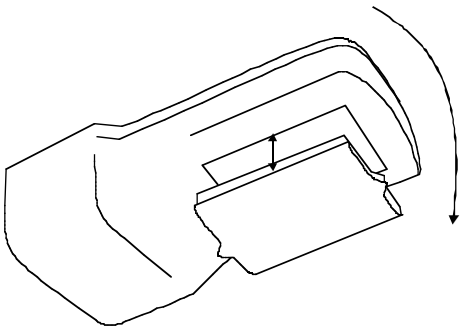
- Es müssen die jeweils gültigen Bestimmungen bzgl. der Rücknahme, Verwertung und Beseitigung von gebrauchten Batterien und Akkumulatoren beachtet werden.

- Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, sollten die Batterien entnommen werden. Sollte es zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden

Zum Batteriewechsel gehen Sie wie folgt vor

1) Das Gerät mit dem Drehschalter Messfunktion (32) ausschalten und von allen Messkreisen trennen.
2) Entfernen Sie das Kunststoffholster
3) Schrauben auf der Geräterückseite lösen. Batteriefachdeckel durch leichten Schlag des Gerätes in Handballen abheben.
4) Verbrauchte Batterien entnehmen.
5) Neue Batterien polgerecht einsetzen. Polarität siehe Boden des Batteriefachs!
6) Batteriefachdeckel aufsetzen und Schrauben eindrehen.
7) Das Gerät ist wieder betriebsbereit.





Eingebaute Sicherungen

Die eingebauten Sicherungen schützen das Gerät vor Überlastung oder Fehlbedienung. Die Sicherungen können auslösen, falls Spannungen > 600 V AD/DC an das Prüfgerät angelegt werden.

⚠ WARNHINWEIS

- Die beiden Sicherungen befinden sich im Prüfgerät: Sicherung F1 ist im Eingangskreis von L1 (bzw. L) und die Sicherung F2 im Eingangskreis von L3 (bzw. PE). Zum Austauschen der Sicherungen muss der 0100-PLUS geöffnet werden.

- Die Sicherungen im Gerät dürfen nur von unserem Werksservice ausgetauscht werden.

- Es dürfen nur Sicherungen mit den in den technischen Daten angegebenen Stromwerten, Spannungswerten, Abschaltcharakteristiken und Abschaltkapazitäten eingesetzt werden.

Anzeige bei ausgelösten Sicherungen

⚠ WARNHINWEIS

- Falls der 0100-PLUS während der Messung die nachfolgenden beschriebenen Messwerte anzeigt, hat die jeweilige Sicherung ausgelöst.

- Die Sicherung muss ersetzt und das Messgerät anschliessend überprüft werden, dazu muss das Messgerät ins Werk oder zu einem authorisierten Kundendienst eingeschickt werden.

Funktion "Low Ohm":

Anzeige >1999 Ohm trotz kurzgeschlossener Messleitungen: Sicherung F1 hat ausgelöst.

In der Funktion "Riso":

Anzeige 0,00 MOhm bei Widerständen kleiner als 200 MOhm (und größer als 0.5 MOhm): Sicherung F1 hat ausgelöst.

In der Funktion RI, IK - Innenwiderstand

Anzeige >1999Ohm auch bei Steckdosen, die bekanntermaßen einen kleineren Innenwiderstand haben (andere elektrische Verbraucher funktionieren): Sicherung F1 hat ausgelöst.
Bei defekter Sicherung F2 zeigt der Steckdosentest PE-Fehler, der bei Berührung der PE-Elektrode (25) verschwindet. Während die PE-Elektrode berührt wird, kann die Messung gestartet werden. Die Innenwiderstandsmessung zwischen zwei Phasen arbeitet normal, wenn die Sicherung F1 in Ordnung ist.

Funktionen "Rs":

Anzeige >1999Ohm auch bei Steckdosen, die bekanntermaßen einen kleineren Schleifenwiderstand haben: Sicherung F1 hat ausgelöst. Bei defekter Sicherung F2 zeigt der Steckdosentest PE-Fehler, der bei Berührung der PE-Elektrode (25) verschwindet.

RCD-Prüfungen

Anzeige UB>UL auch bei Steckdosen, die bekanntermaßen in Ordnung sind. Sicherung F1 hat ausgelöst. Bei defekter Sicherung F2 zeigt der Steckdosentest PE-Fehler, der bei Berührung der PE-Elektrode (25) verschwindet.

Sonstige Funktionen

☞ Die Drehfelderkennung und die Spannungsmessung funktioniert auch bei ausgelösten Sicherungen F1 und/oder F2.

Kalibrierintervall

Um die angegeben Genauigkeiten der Meßergebnisse zu erhalten, muß das Gerät regelmäßig durch unseren Werksservice kalibriert werden. Wir empfehlen ein Kalibrierintervall von einem Jahr. Bei häufigem Einsatz des Gerätes bzw. bei Anwendungen unter rauhen Bedingungen sind kürzere Fristen zu empfehlen. Sollte das Gerät wenig benutzt werden, so kann das Kalibrierintervall auf bis zu 3 Jahre verlängert werden.

Technische Daten

Allgemeine Technische Daten:

Anzeige:	3 $^{1}/_{2}$ bzw. 3 stellige LCD
Referenztemperaturbereich:	+17 °C bis 27 °C, max. 70 % rel. Luftfeuchte
Betriebstemperaturbereich:	0 °C bis 40 °C relative Luftfeuchte max. 80 %, ohne Betauung
Lagertemperatur:	-10°C...+60°C
Höhe über NN:	bis zu 2000 m
Batterietyp:	6 x 1,5 V Mignon, Typ IEC LR6 (Size AA)
Stromaufnahme:	20 mA (Stand-by)
Auto-Power-Off:	nach ca. 5min
Eingebaute Sicherungen:	F1/F2: T 1,25A/500 V 1000 A, 6 x 32 mm
Messwertspeicher:	ca 500 Messwerte
IR/RS232-Schnittstelle:	9600 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, gerade Parität, 1 Stoppbit
Überspannungskategorie:	CAT III / 440 V gegen Erde
Verschmutzungsgrad:	2
Schutzklasse:	2, Schutzisoliert,
Schutzart:	IP 50
Maße:	235 x 105 x 70 mm
Gewicht:	660g incl. Batterien

Spannungsmessung Uac, Udc:

Messbereich UAC:	1 ... 440 VAC (Frequenz f: 10...99.9 Hz)
Messbereich UDC:	1 ... ±440 VDC
Auflösung:	1 V
Toleranz:	±(3 % v.M. +3 Digit
Innenwiderstand:	1 MΩ

Frequenzmessung f:

Messbereich:	10,0 ... 99,9 Hz
Auflösung:	0,1 Hz
Toleranz:	±(1% v.M. +1 Digit)
Spannungsbereich	5 ... 440 VAC

Niederohmmessung

Messbereich:	0,01...19,99 Ω, 20,0 ... 199,9 Ω, 200 ... 1999Ω
Auflösung:	0,01 Ω, 0,1Ω, 1Ω
Toleranz:	± (3% + 5digits)
Leerlaufspannung Uq:	4V...9V DC
Messstrom:	≥ 200mA (an Widerständen < 2Ω + Rcomp)
Messdauer:	ca. 1s (Automatik), beliebig (Dauermessung)
Anzahl der Messungen:	ca. 4000 (1Ω, 1 Messung - 25s Pause)
Kompensation der Messleitung:	max. 1,99 Ω

Isolationswiderstand Riso:

Messbereich:	0,05 ... 19,99 MΩ, 20,0 ... 199,9 MΩ
Auflösung:	0,01 MΩ, 0,1 MΩ
Toleranz:	±(5 % v.M. +5 Digit)

Nennprüf-spannung UN	max. Leerlauf-spannung Uq	Anzahl der Messungen mit 1mA - Last (1 Messung - 25s Pause)
100V DC	UN + 25%	ca. 6000
250V DC	UN + 25%	ca. 4000
500V DC	UN + 25%	ca. 3000

Prüfstrom In:	≥1 mA bei Un
Kurzschlussstrom Ik:	< 3 mA
Messdauer:	1 - 3 s (Automatik)
	1 - 10 s (Automatik, bei kapazitiven Lasten)
	beliebig (Dauermessung)
Überlastschutz:	500V AC/DC dauernd, 600V AC/DC für 10s

Automatische Messbereichswahl
Prüfling wird nach der Messung automatisch entladen.

Netzinnenwiderstand RI, IK

Messbereiche:	0,15...19,99 Ω
	20,0 ... 199,9 Ω
	200 ... 1999 Ω
Anzeigebereich	0,05 Ω...1999 Ω
Auflösung:	0,01 Ω, 0,1 Ω, 1 Ω
Toleranz:	± (6% v.M. + 5 Digit)
Prüfstrom:	< 4.5 A (230 V), < 8A (400 V)
Belastungszeit:	< 200 ms
Netznennspannung:	230V (-15 %) ... 400V (+10 %), 50 ... 60Hz, cos φ > 0,95
Messdauer:	ca. 3s

Kurzschlussstrom Ik

Anzeigebereiche:	0,10...9,99 A, 10,0 A...99,9 A, 100 A...999 A,
	1,00 ... 8,80 kA
Auflösungen:	0,01 A, 0,1 A, 1 A, 0,01 kA

Kurzschlussstrom wird rechnerisch aus dem gemessenen Netzinnenwiderstand ermittelt.

Max. Netzspannungsschwankung während der Messung: 1%
Automatische Messbereichswahl

Schleifenwiderstand Rs:

Netzspannung:	230 V +10 % -15 % (50...60 Hz), cos φ 0,95
Messbereich:	0,15 ... 19,99 Ω, 20,0 ... 199,9 Ω, 200 ... 1999 Ω
Anzeigebereich	0,05 Ω...1999 Ω
Auflösung:	0,01 Ω, 0,1 Ω, 1 Ω
Toleranz:	±(6 % v.M. +5 Digit)
Prüfstrom:	< 4,5 A
Belastungszeit:	< 200 ms
Messdauer:	ca. 3 s

Max. Netzspannungsschwankung während der Messung: 1 %
Schutzleiter muss Störspannungsfrei sein.
Ein evtl. vorhandener RCD/FI muss überbrückt werden.
Automatische Messbereichswahl

Kurzschlussstrom Ik:

Anzeige-Bereiche:	0,10...9,99 A, 10,0...99,9 A, 100...999 A,
Anzeige-Breiche:	1,00...5,06 kA
Auflösung:	0,01 A, 0,1 A, 1 A, 0,01 kA

Kurzschlussstrom wird rechnerisch aus dem gemessenen Schleifenwiderstand ermittelt.

Einige Grenzwerte für gemessene Kurzschlussströme Ik bei Niederspannungssicherungen DIN VDE 0636, Charakteristik gL:

Nennstrom	min. Ik für sicheres Auslösen innerhalb 5 s	min. Ik für sicheres Auslösen innerhalb 0,2 s
6 A	33 A	71 A
10 A	56 A	120 A
16 A	86 A	181 A
26 A	145 A	342 A
35 A	213 A	617 A

Schleifenwiderstand RCD/FI

Messbereiche:	0,50..19,99 Ω Ω
Anzeigebereich	0,05 Ω ...1999 Ω,20,0 ... 199,9 Ω / 200 ... 1999 Ω
Auflösung:	0,01 Ω, 0,1 Ω, 1 Ω
Toleranz:	± (6% v.M. + 5Digit)
Prüfstrom:	< 4.5 A
Netznennspannung:	230V (-15%, +10%), 50 ... 60 Hz, cos φ > 0,95
Messdauer:	ca. 7 s

Kurzschlussstrom Ik

Anzeigebereiche:	0,10...9,99 A, 10,0 A...99,9 A, 100 A...999 A, 1,00 ... 5,06 kA
Auflösungen:	0,01 A, 0,1 A, 1 A, 0,01 kA

Kurzschlussstrom wird rechnerisch aus dem gemessenen Netzinnenwiderstand ermittelt.
Max. Netzspannungsschwankung während der Messung: 1 %

Max. Netzinnenwiderstand:	50 Ω
Max. Widerstand des RN:	20 Ω

Eine RCD/FI Schutzeinrichtung löst während der Messung nicht aus !
Schutzleiter muss Störspannungsfrei sein, Automatische Messbereichswahl

RCD/FI-Prüfungen:

Netzspannung:	230 V, +10 % -15 %, (50...60 Hz)
Messdauer:	ca. 2s, ca. 31s (selektiver RCD/FI), max. 18s (Messung des Auslösestroms)
Stromabschaltung:	Sofort bei Auslösen des RCD/FI oder beim realen Überschreiten des Berührungsspannungslimits.

Schutzleiter muss Störspannungsfrei sein.

Messung der Berührungsspannung UB:

Messstrom:	$^1/_3$ Nennfehlerstrom IΔN
Messzeit:	< 100 ms, bei Überschreiten der Grenzwerte sofortiger Abbruch der Messung
Messbereich:	1...100 V
Auflösung:	1 V
Toleranz:	-0 %...+10 %, +5 Digit
Grenzwerte:	UL wählbar 25 V / 50 V

Die Berührungsspannung wird mit $^1/_3$ IΔN gemessen und wird auf den Nennfehlerstrom IΔN bzw auf den , doppelten Nennfehlerstrom 2 IΔN (bei selektiven RCD/FI-Schutzschaltern) oder bei der Auslösestrommessung auf den Auslösestrom hochgerechnet.

Messung des Erdungswiderstandes RE:

Nennfehlerströme IΔN:	10, 30, 100, 300, 500mA Standard 100, 300, 500mA Selektiv
Messstrom:	1/3 Nennfehlerstrom IΔN
Messzeit:	< 100ms, bei Überschreiten der Grenzwerte sofortiger Abbruch
Messbereich:	10 ... 1999 Ωbzw. 0,20 ... 10,00 kΩ bei I∂N = 10mA, 30mA.
(Anzeigebereich:	1...1999 Ω, 0,01...10,00 kΩ

☞ Der max. RE ist durch die Berührungsspannungsgrenze UL festgelegt. Bei UB > 2x UL wird die Messung abgebrochen, somit können keine Messwerte ermittelt werden.

Auflösung:	1 Ω, 0,01 kΩ
Toleranz:	± (6% v. M. + 10 digit)

Messung der Auslösezeit tA:

Nennfehlerströme IΔN:	10, 0.5x 30, 30, 5x 30, 100, 300, 500mA Standard 100, 300, 500mA Selektiv
Prüfstromart:	AC, Phasenlage des Prüfstroms 0° / 180° (bei tA / Ub – Messung)
Messzeit:	500ms, außer bei: 0.5x 30mA - 1999ms, 5x 30mA - 50ms je 300ms bei Messung des Auslösestroms
Messbereich:	1 ... tmax, tmax ist die max. Messzeit.
Auflösung:	1ms
Toleranz:	± (2% v. M. + 2 digit)

Messung des Auslösestroms I :

Nennfehlerströme IΔN:	10, 30, 100, 300, 500mA Standard
Messstrom:	40 ... 140% des Nennfehlerstroms IΔN
Auflösung:	10% IΔN
Toleranz:	-0% ... +10%
Messzeit:	maximal je 300ms
Stromabschaltung:	Sofort bei Auslösen des RCD/FI oder bei Überschreiten des Berührungsspannungslimits (25 V / 50 V)

Drehfeld

Netzspannung:	100V ... 440V, 3~, 50 ... 60Hz
Max. Differenz der Spannungen U12, U23, U31:	± 50%

Änderungen vorbehalten !

Visit www.Amprobe.eu for:

- Catalog
- Application notes
- Product specifications
- User manual

Please Recycle